Herausgeber:
all-akustik · Hannover
Mitglied der dhfi

Testausgabe '78

all-news

Informationsblatt der all-Gruppe



Internationale Testberichte
über Luxman
Micro · quadral · Fuji

Über Receiver von Luxman.

Luxman-Receiver sind teurer als andere. Zu Recht: bereits vor der Montage unterliegt jedes einzelne Bauteil einer Qualitätsprüfung. Die Tests ziehen sich durch den gesamten Produktionsprozess bis hin zu einer außergewöhnlich strengen Endkontrolle. Das Ergebnis sind daher HiFi-Komponenten, deren Solidität und technischer Standard eine Vollgarantie von drei Jahren ermöglicht.

Merke: Würden wir unsere Geräte billiger bauen – sie würden dem Anspruch ihrer Besitzer nicht mehr genügen.

Luxman beweist seine Qualität in 115 ausgesuchten HiFi-Studios, die wir Ihnen gerne nennen würden.

Schreiben Sie uns? Dankeschön.



R 1040: 2 x 60 W. Sin.
R 1050: 2 x 90 W. Sin. (DIN)
Receiver mit peak-level-indicator.

Luxman baut keine Massenprodukte.

All-Akustik Abt. H 8 · Eichsfelder Straße 2 **all-akustik** 3000 Hannover 21 · Telefon (0511) 795072 · Telex 923974 all d



Ing. grad.
L. Listemann
techn. Direktor

Nach eingehender Studie dieser Testberichte und einem Vergleich mit unseren Prospekten werden Sie sicher feststellen, daß unsere Prospekt-Daten übertroffen werden. Wir gehören nämlich nicht zu den Firmen, die Zahlenfetischismus betreiben, bei denen Sie also immer die kleinsten bzw. größten Prozente, Dezibel oder Watt finden können — Papier ist ja so geduldig!

Aber wir garantieren für unsere Mindestwerte. Dafür bürgen unsere umfangreichen Qualitätskontrollen. Angefangen vom ersten Bauteil bis hin zu einer außergewöhnlich strengen Endkontrolle. Das Ergebnis sind daher HiFi-Komponenten, deren technischer und mechanischer Standard Maßstäbe setzt.

Doch das wäre alles nichts — der Klang muß stimmen. Die Prüfer attestieren unabhängig voneinander: die angenehm natürliche Musikwiedergabe unterscheidet unsere Produkte wohltuend von anderen. Die Ohren der Tester sind nicht durch Kofferradios und schlechte ,,Bums''-Diskotheken verdorben, ihr Maßstab ist der Konzertsaal.

Noch ein Wort zum Service: Ausgefeilte Produktionstechniken und die laufende harte Fertigungskontrolle sichern unseren Produkten eine extrem geringe Serviceanfälligkeit. Sollte dennoch einmal etwas nicht funktionieren, was — das sei mir als Techniker hier einmal gestattet zu sagen — zu einem hohen Prozentsatz durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung hervorgerufen wird, so stehen sowohl unsere zentrale Service-Werkstatt in Hannover mit ihrem umfangreichen Ersatzteillager als auch eine über die gesamte Bundesrepublik verstreute Service-Werkstätten-Kette zur Verfügung.
Auch sind wir immer bemüht, Ihnen alle technischen Fragen zu beantworten.



B. Semmelhaack
Marketing

Um Ihnen für die Wahl Ihrer persönlichen HiFi-Anlage eine Entscheidungshilfe zu geben, haben wir Ihnen eine Reihe internationaler Testberichte über die Produkte unseres Hauses zusammengestellt.

Die hier veröffentlichten Teste stammen aus den USA, den Niederlanden, Großbritannien und aus der Bundesrepublik Deutschland.

Wir haben uns bemüht, die fremdsprachigen Originale so genau wie möglich zu übertragen, dabei jedoch auf allgemein verständliches Deutsch Wert gelegt. Wurden in den Berichten Konkurrenz-Produkte erwähnt, so mußten wir diese aus wettbewerbsrechtlichen Gründen unkenntlich machen.

Die hier beschriebenen Geräte stellen nur einen kleinen Ausschnitt unseres Gesamt-Lieferprogramms dar. LUXMAN bietet z. B. 5 Receiver von 45—175 Watt an, ebenso gefächert ist das Verstärkerangebot. Die MICRO-Plattenspielerpalette beginnt schon beim preisgünstigen, manuellen Riemenläufer und unser Boxenangebot umfaßt ca. 40 verschiedene Ausführungen. Dazu kommen Mischpulte, Spulentonbänder, Kassetten, Kassettengeräte, Lautsprecher-Chassis, und und und . . .

Zögern Sie also nicht, mit Ihrem speziellen Wunsch an uns heranzutreten.
Wir informieren Sie gern über unsere Qualitätsprodukte.
Postkarte genügt!

— all-akustik —
Eichsfelder Straße 2
3000 Hannover 21

Inhaltsverzeichnis

Sonderdruck „HiFi-Stereophonie“

Luxman CL-350 Vorverstärker

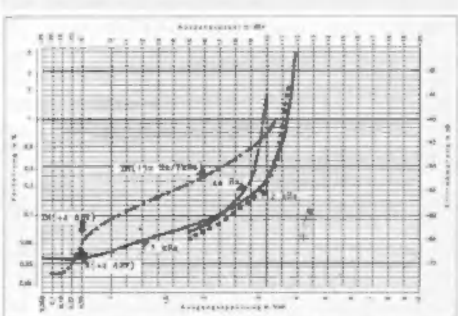


Die Lux Corporation zählt zu den japanischen Herstellern von HiFi-Geräten der oberen Qualitätsklasse. Den Vertrieb in der BRD besorgt die Firma all akustik in Hannover. Der nachfolgende Testbericht ist dem Stereovorverstärker CL 350 gewidmet. Dazu passend gibt es die Stereoendstufe Luxman M 150, die Gegenstand eines gesonderten Testberichts ist.

Beschreibung

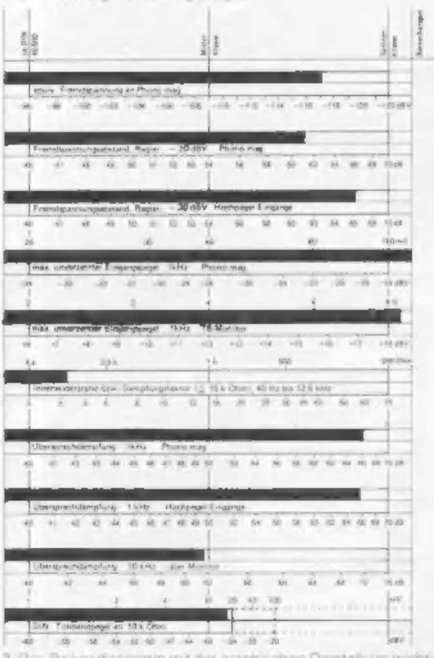
Das Gerät mit gezogener Messingfrontplatte, massiv metallenen Drehknöpfen und vertikal angeordneten Kipptasten macht einen ebenso nüchtern technischen wie soliden Eindruck. Von rechts nach links haben die Bedienungselemente folgende Funktionen: oben der Lautstärkesteller, darunter eine Kipptaste zum Einschalten des Gerätes; daneben, oben der Balanceregler, darunter eine Kipptaste mittels der eine Abschwächung des Ausgangspegels um 15 dB erreicht werden kann; es folgen oben der Eingangswähler mit den Stellungen mic (Mikrophon), aux 1, aux 2, phono 1, phono 2 und aux 3; darunter der Betriebsartenwähler mit den Positionen mono-l, mono-r, l + r, stereo normal und stereo reverse; die beiden rechten Kipptasten schalten die Hinterbandkontrolle tape 1 und tape 2 sowie das Überspielen von tape 1 auf tape 2 (oben), von tape 2 auf tape 1 unten und source (Tonquelle) in Mittenstellung; die beiden nächsten Kipptasten betreffen die Filter; in deren Mittenstellung sind sie ausgeschaltet, in der oberen Stellung der Höhenfilter-Taste beträgt die Einsatzfrequenz 7,5 kHz, in der unteren 12 kHz. Entsprechendes gilt beim Rumpelfilter (oben 60 Hz, unten 25 Hz); die vier Drehknöpfe links sind der Klangregelung zugeordnet: die oberen sind geteilt und mit Rutschkupplungen versehen, so daß beide Kanäle im Höhen- und Baßbereich getrennt beeinflußt werden können; mittels der beiden unteren Drehknöpfe sind die Einsatzfrequenzen der Klangregelkurven wählbar, und zwar 150, 200 oder 600 Hz im Baß und 1, 5, 3 und 6 kHz in den Höhen. Kopfhörer sind über eine Klinkenbuchse an der Frontplatte anzuschließen. Der Betriebszustand wird durch ein Kontrollämpchen angezeigt.

Bild 1 zeigt die Rückfront des Geräts. Alle Ein- und Ausgänge mit Ausnahme der DIN-Buchse von tape 1 und der Klinkenbuchsen der beiden Mikrophon-Eingänge sind als Cinchbuchsen ausgeführt. Bei phono 1 ist die Impedanz zwischen 30, 50 und 100 kΩ wählbar. Beim Eingang phono 2 können einsteckbare Impedanzwandler mittels Kippschalter zugeschaltet werden. Dies ist erforderlich, um dynamische Tonabnehmer anzuschließen. Die Eingangspegel von aux 1 und aux 3 sind regelbar. Parallel zur DIN-Buchse von tape 1 sind auch noch Cinchbuchsen vorhanden. Ferner sind regelbar der Pegel am Kopfhörer-Ausgang und der Pegel eines der zwei Ausgänge zum Anschluß der Endstufe. Parallel zu den Klinkenbuchsen für den Mikrophonanschluß sind außerdem noch Cinchbuchsen vorhanden. Werden alle diese Eingänge belegt, so sind nur die Klinkenbuchsen in Betrieb, von insgesamt drei Kaltgerätebuchsen amerikanischer Norm steht eine immer unter Spannung, während die beiden anderen mit dem Netzschalter ein- und ausgeschaltet werden. An der Rückfront sind ferner vorhanden ein schraubbarer Erdanschluß sowie ein Sicherungshalter. Der ungefähre Ladenpreis des CL 350 beträgt 1600,— DM.

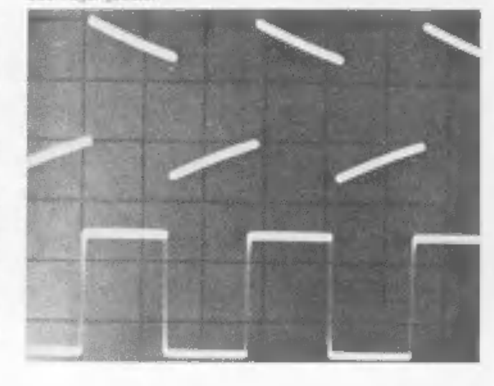


2. Das Leistung-Verzerrung-Diagramm

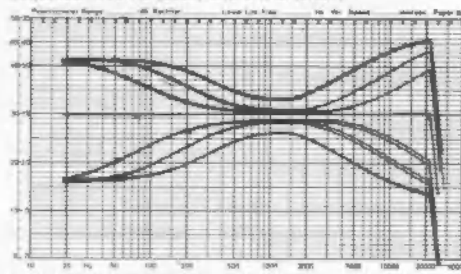




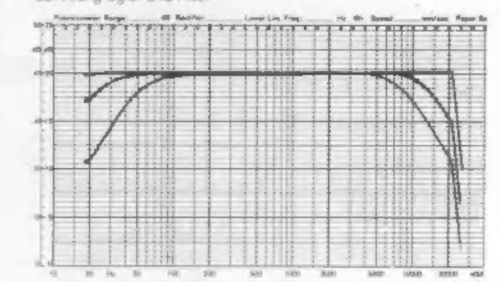
3. Das Balkendiagramm mit der graphischen Darstellung wichtiger Übertragungsdaten



4. Das Rechteckübertragungsverhalten für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten)



5. Klangreglerkurven mit den Einsatzfrequenzen 150, 300 und 800 Hz im Baß, 1,5, 3 und 8 kHz in den Höhen, gemessen in beiden Kanälen. Die lineare Kurve ergibt sich in Stellung „defeat“ der Klangregler und Filter



6. Einfluß der Filter (Einsatz im Baß 60 und 25 Hz, in den Höhen 7,5 und 12 kHz) auf den Frequenzgang, gemessen in beiden Kanälen

Ergebnisse unserer Messungen

Ausgangspegel für 1 % Klirrgrad bei 1 kHz

Kopfhörer an 390 Ω	an 4,7 kΩ	an 47 kΩ/250 pF
2,75/2,5 dBV	11,25/11 dBV	18,25/17,75 dBV
≈ 4,4 mW	≙ 3,5 V	≙ 8 V

Übertragungsbereich

für −3 dB gemessen bei 1 V	an 4,7 kΩ	an 47 kΩ/250 pF
	78 bis 190 000 Hz	12 bis 190 000 Hz

Frequenzgang

20 bis 20 000 Hz an 47 kΩ/250 pF	± 0 dB
vgl. auch Bild 5	
hierbei maximale Abweichung zwischen den Kanälen	< 0,3 dB

Phonoentzerrung

maximale Abweichung von der RIAA-Kennlinie im Bereich 20 bis 20 000 Hz	+0/−0,3 dB
max. Abweichung zwischen den Kanälen	0,8 dB

Klangregler

Regelumfang der Klangregler vgl. Bild 5

Filter vgl. Bild 6

Klirrgrad vgl. Leistung-Verzerrung-Diagramm

Intermodulation vgl. Leistung-Verzerrung-Diagramm

Monitor	>76,5 dB
Phono	>62 dB
bezogen auf − **20 dBV**	
Aux	>67 dB
Monitor	>66 dB
Phono	>61 dB

Äquivalente Fremdpannung

Phono	117 dB

Dämpfungsfaktor

Bezogen auf R_a = 15 kΩ	
bei 40 Hz	4,12
bei 12,5 kHz	285

Rechteckübertragungsverhalten	vgl. Bild 4

Eingangsempfindlichkeiten

gemessen bei 1 kHz für 1 V Ausgangsspannung und bei 4,7 kΩ Abschluß

Eingang	
Aux und Monitor	−19,5 dBV = 105 mV (maximale Empfindlichkeit)
Phono magnetisch	−54,5 dBV = 1,9 mV (maximale Empfindlichkeit)

Übersteuerungsfestigkeit

des Phonoeingangs	44,5 dB = 320 mV
des Monitoreingangs	36,5 dB = 7,1 V

Ausgangsspannungen

für Tonbandaufnahmen	
an den Cinchbuchsen	−11 dBV = 280 mV
an den DIN-Buchsen	1,6 mV/kΩ

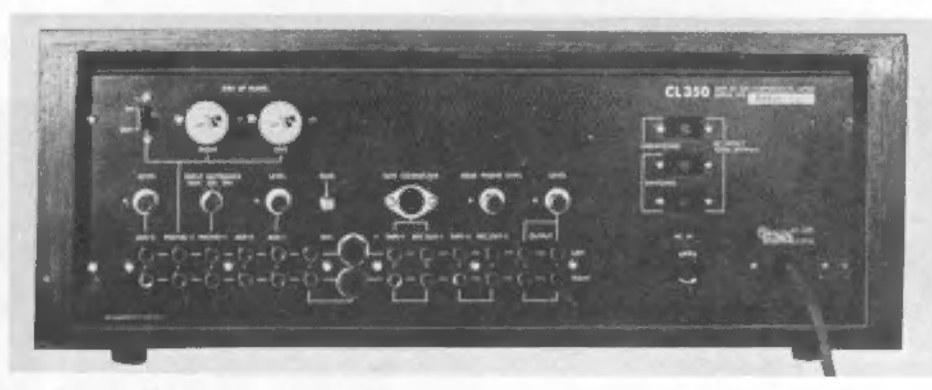
Übersprechdämpfung

Frequenz	Aux	Monitor	Phono
40 Hz	69 /65,5	68 /69	62 /63 dB
1 kHz	65,5/66	67,5/66,5	66 /66 dB
10 kHz	48,5/49	55,5/66	51,1/52 dB

Signalfremdspannungsabstand

bezogen auf 1 V bei 1 kHz
bei normgerechtem Abschluß der Eingänge

Aux	>78,5 dB



1. Die Rückfront des CL 350

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Ein Blick auf das Leistung-Verzerrung-Diagramm, auf das Balkendiagramm, das Rechteckoszillogramm und Bild 5 mit den Klangreglerkurven und dem linearen Frequenzgang in der Mitte läßt erkennen, daß man den CL 350 ohne Skrupel in die Spitzenklasse eingliedern darf. Dies um so mehr, als auch die Ikonoentzerrung sehr exakt ist und die Filter zweckmäßig ausgelegt sind. Zu kritisieren ist eigentlich nur, daß der Kopplungskondensator am Ausgang mit 0,47 µF etwas klein dimensioniert ist, weswegen der Dämpffungsfaktor bei 40 Hz nur 4,12 beträgt und der Frequenzgang bei Abschluß mit 4,7 kΩ schon bei 78 Hz um 3 dB gedämpft ist. Dieser Nachteil — der leicht zu beseitigen wäre — fällt jedoch nur ins Gewicht, wenn man den Vorverstärker nicht mit dem dazu passenden Endverstärker verbindet, sondern ihn z. B. dazu verwendet, aktive Boxen zu betreiben, deren Eingangswiderstand meist eben nur 4,7 kΩ beträgt. Lobenswert ist auch die hohe Phono-Eingangsempfindlichkeit. Das Vorhandensein eines Mikrophoneingangs ist ebenso erfreulich wie die Möglichkeit, am Phono-2-Eingang dank der einsteckbaren Impedanzwandler dynamische Tonabnehmer direkt anschließen zu können. Daß zwei Tonbandgeräte anschließbar sind und daß zwischen diesen über den Vorverstärker Überspielungen vorgenommen werden können, kennzeichnet die Vielseitigkeit des Gerätes ebenso wie die Klangregelung mit den wählbaren Einsatzfrequenzen.

Zusammenfassung

Der Stereovorverstärker Luxman CL 350 ist aufgrund seiner Verarbeitung, Ausstattung, Vielseitigkeit der Anwendung und vor allem wegen seiner ausgezeichneten Übertragungsdaten in die Spitzenklasse einzustufen. Um ihn auch in Verbindung mit anderen Endstufen oder aktiven Boxen in dieser Qualität verwendbar zu machen, wäre es ratsam, den Kopplungskondensator größer zu dimensionieren. Br

Sonderdruck „HiFi-Stereophonie"

Luxman M-150 * Stereoendstufe

In Gestaltung und Abmessung sowie hinsichtlich des Eingangswiderstandes (250 kΩ) zum Vorverstärker CL 350 passend, bietet Lux Corp. die Stereoendstufe M 150 an. Der Hersteller gibt eine Nennleistung von 2 × 75 W an 8 Ω an.

Beschreibung

Hervorstechendstes Merkmal der Frontplatte ist ein verglaster Ausschnitt mit zwei großen Aussteuerungsinstrumenten, die von ihnen schwach beleuchtet werden. Der Hersteller gibt an, daß es sich um Spitzenwertanzeiger handelt, deren Reaktionszeit 2 ms und deren Rücklaufzeit 1 s beträgt. An der Rückfront (Bild 1) sind zwei Eingänge erkennbar. Die Empfindlichkeit des einen ist regelbar. Diese beiden Eingänge sind mittels einer Drucktaste auf der Frontplatte anwählbar. Außerdem kann ein Filter für den subsonischen Bereich eingeschaltet werden. An die Endstufe sind zwei Lautsprecherpaare anschließbar. Mit Hilfe des links oben erkennbaren Drehknopfes können beide abgeschaltet, jede einzeln oder zusammen betrieben werden. Der Netzschalter ist als Kipptaste ausgeführt. Aus der Rückfront ragen kräftige Kühlbleche heraus. Für den Anschluß der Lautsprecherkabel sind Federklemmen vorhanden. Im übrigen erkennt man eine ungeschaltete Kaltgerätebuchse und die Halterung für eine 3-A-Sicherung. Eine Lautsprecher-Mutingschaltung hält unerwünschte Einschaltimpulse von den Boxen fern und bewahrt gleichzeitig die Lautsprecher vor Beschädigungen. Die Endstufe dürfte auf einen Ladenpreis von etwa 1800,— DM kommen.



Ergebnisse unserer Messungen

Sinusausgangsleistung

für 1 % Klirrgrad bei 1 kHz und gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle

an 4 Ω rel	2 × 140 W ≙ 27,5 dBV
an 8 Ω	2 × 100 W ≙ 29 dBV
an 16 Ω	2 × 63 W ≙ 30 dBV

Übertragungsbereich

an 4 Ω für 3 dB Abfall	5 Hz (− 1,5 dB) bis 88 kHz
bei geschaltetem Subsonic-Filter	12,5 Hz bis 88 kHz

Frequenzgang

20 Hz bis 20 kHz	+0/ −0,5 dB
maximale Abweichung zwischen den Kanälen	0,5 dB

Leistungsbandbreite
bezogen auf 140 W an 4 Ω, also für 1 % Klirrgrad
bie 2 x 70 W — <5 Hz bis 55 kHz

Bemerkung: Bei 5 Hz schaltet das Relais ab, der Klirrgrad liegt hierbei weit unter 1 %.

Rechteckübertragungsverhalten — vgl. Bild 4

Klirrgrad — vgl. Leistung-Verzerrung-Diagramm Bild 2

Intermodulation — vgl. Bild 2

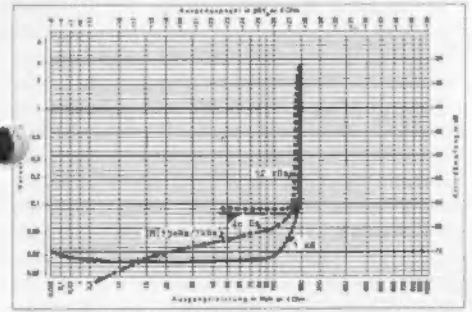
Eingangsempfindlichkeit
für 2 x 140 W an 4 Ω — 660 mV = −3,7 dBV
für 2 x 75 W an 8 Ω — 680 mV = −3,5 dBV

Signalfremdspannungsabstand
bezogen auf Vollaussteuerung (2 x 140 W) bei Abschluß mit 47 kΩ/250 pF des Eingangs — >94,5 dB
bezogen auf
2 x 50 mW an 4 Ω — >65,5 dB Pegelregler zu
>60,5 dB Pegelregler offen

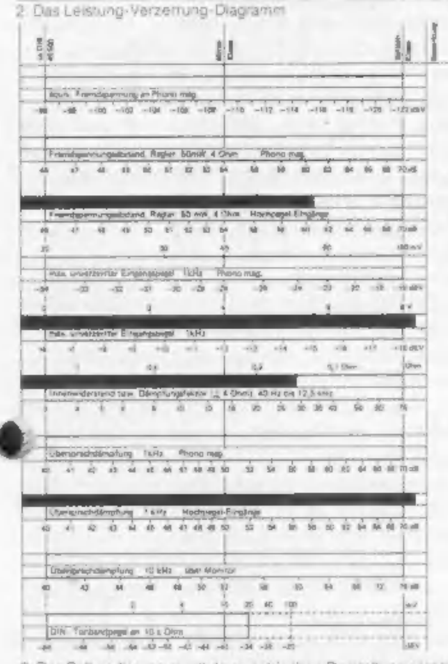
Übersprechdämpfung
an 4 Ω bei Vollaussteuerung
40 Hz — > 80 dB
1 kHz — > 73,5 dB
10 kHz — > 48,5 dB

Dämpfungsfaktor
40 Hz — 37,5 dB
12,5 kHz — 28 dB

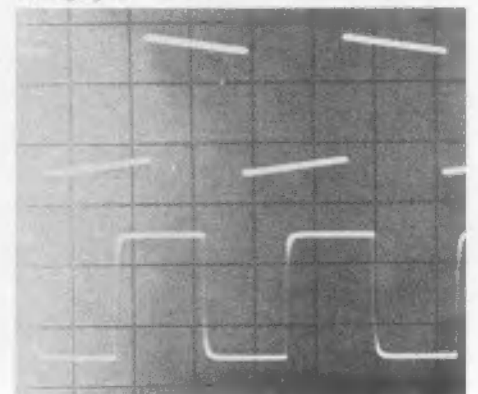
Eichung der Aussteuerungsanzeige
gemessen am linken Instrument bei 1 kHz: — s. Tabelle 1



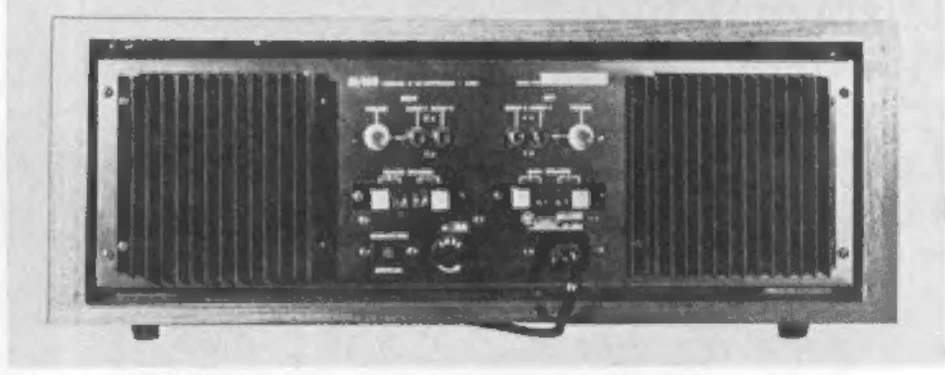
2. Das Leistung-Verzerrung-Diagramm



3. Das Balkendiagramm mit der graphischen Darstellung wichtiger Übertragungsdaten



4. Das Rechteckübertragungsverhalten für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten)

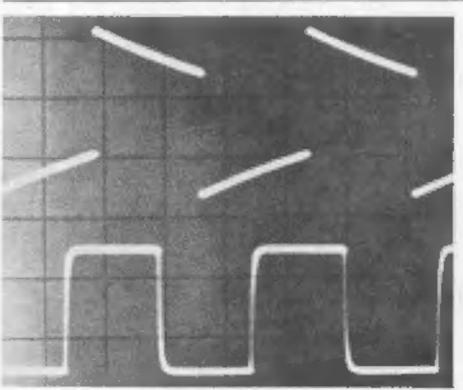


1. Die Rückfront des M 150

Tabelle 1 Eichung der Aussteuerungsanzeige

Anzeige in dB	wirklicher Wert	Ausgangspegel dBV	Leistung in W an 4 Ω	Leistung in W an 8 Ω
3		Begrenzung	Begrenzung	Begrenzung
1,5	+ 1,5	+30		
0	0	+28,5	180	89
− 3	− 2,75	+25,75	94	47
− 6	− 6,25	+22,25	42	21
−20	−19	+ 9,5	2,2	1,1
−40	−39,5	−11	20 mW	10 mW
−60	−57,5	−29	0,32 mW	0,16 mW

Bemerkung: Frequenzgang des Anzeigeinstruments bezogen auf 1 kHz: 20 Hz −3 dB, 20 kHz 0 dB



5. Das Rechteckübertragungsverhalten über alles (CL 350 + M 150)

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Berücksichtigt man, daß der Fremdspannungsabstand sich nochmals um 5 dB verbessert, wenn man den Pegelregler zudreht, und daß die wirklich abgegebene Ausgangsleistung die Herstellerangaben weit übertrifft, so besteht kein Zweifel daran, daß diese Endstufe in die Spitzenklasse einzuordnen ist. Das Leistung-Verzerrung-Diagramm bestätigt diesen Eindruck. Sehr zu loben sind auch die präzise arbeitenden Anzeigeinstrumente mit logarithmischer Skala sowie Verarbeitung und Solidität des Gerätes.

CL 350 + M 150

Optimal ist es, den Vorverstärker CL 350 mit der Endstufe M 150 zu betreiben. Dies haben wir für den

Musikhör- und Betriebstest

getan. Als Boxen wurden zwei Sonderfertigungen der Firma Otto Braun, Saarbrücken, verwendet, die zum Test anstehen und unter der Typenbezeichnung LK 4 S angeboten werden. Dabei handelt es sich um abgeänderte und mit einem Ionenhochtöner versehene Scan Sound P-55 (vgl. Testbericht in Heft 6/74). Eingangsseitig wurde der CL 350 mit einem Shure V 15 III am Raboo-Tonarm und mit einer schnellen Revox A 77 verbunden. Das klangliche Ergebnis bestätigte in vollem Umfange die Resultate der Messungen. Die Kombination aus CL 350 und M 150 ergibt einen Stereogesamtverstärker der Spitzenklasse. Das Klangbild ist voluminös, außerordentlich durchsichtig, dank der ungewöhnlichen Leistungsreserven werden Impuls- und Dynamikspitzen realistisch durchgezeichnet. Daß dies so gut hörbar ist, muß natürlich auch dem Konto der Boxen gutgeschrieben werden. Der Signal-Fremdspannungsabstand ist so gut, daß bei extremer HiFi-Lautstärke entsprechender Stellung des Lautstärkereglers — knapp 1/3 des Regelbereichs — beigeschaltetem Phonoeingang und abgehobenem Tonarm weder Rauschen noch Brummen zu hören ist. Der Bedienungskomfort und die Feinheit der Klangregelmöglichkeiten erhöhen noch die Freude am Umgang mit diesen Geräten. Das Rechteckübertragungsverhalten über alles (CL 350 + M 150) ist Bild 5 zu entnehmen.

Zusammenfassung

Die Stereoendstufe M 150 ist mit ihren 2 × 140 W Ausgangsleistung an 4 Ω und den ausgezeichneten Übertragungsdaten ohne Einschränkung in die Spitzenklasse einzugliedern. Besonders lobend zu erwähnen sind die Instrumente für die Aussteuerungsanzeige.

*** Anmerkung**
Die M-150 ist werkseitig nicht mehr lieferbar. Der Nachfolgetyp heißt LUXMAN M-1600.

Luxman R-1050 Receiver

Erschienen in „Popular HiFi"

Luxman's Flaggschiff

von Elliot Hill

Produkte von Luxman halten eine kleine, außerst exklusive Nische am oberen Ende des Marktes besetzt. Sie zahlen ein bißchen mehr, vertrauend darauf, daß Sie genau das etwas mehr erhalten. Um ein Beispiel zu nennen: Klingt der Verstarker eines Mitbewerbers im Hochtonbereich eher rauh, so gewährleistet Luxman durch überlegenere und sophistische Schaltungskonzepte, daß sein Modell angenehm klingt.

Es besteht kein Zweifel, daß die großen japanischen Hersteller enorme Anstrengungen in Forschung, aggressive Produktentwicklung und Marketing-Programme investieren. Sie begünstigen damit ein „Bockspringen", einer uber den anderen, mit „besseren", „verbesserten", „gesteigerten" und „radikal neuen" Modellen, die tatsachlich dem Gerat, das sie ablosen, überlegen sind. In dieser Marktatmosphäre muß der neue Luxman-Receiver R 1050 beurteilt werden — z. B. im Vergleich mit , einem excellenten Receiver mit annähernd gleichen Daten aber geringerer Ausgangsleistung.

Der R 1050 ist wie sein Vorgänger sehr massiv gebaut, in japanischer Tradition mit kräftigen Proportionen, die Solidität und Leistungsfähigkeit visuell unterstreichen. Und wie die Mehrzahl seiner Rivalen besitzt er ein FM- und AM-Empfangsteil. Das Gerat ist nicht mit überflussigen Einrichtungen befrachtet, zeigt konventionelle Baß- und Höhenregler und nicht die mehr komplexen Anordnungen wie sie in der Vergangenheit zu beobachten waren. Rumpel- und Rauschfilter sind passend ausgelegt, doch mit begrenzten Möglichkeiten zur Feineinstellung.

Die beiden Phono-Eingänge benutzen — wie allgemein ublich — einunddieselben Vorverstärkerstufen. Anschlüsse für zwei Tonbandgeräte und spezielle Schaltungen im Inneren ermöglichen Überspielungen von einem Gerät zum anderen.

Wohl das auffalligste Kennzeichen des R 1050 sind seine zwei Leuchtdioden-Ketten im rechten Skalenteil. Sechs kleine rote Anzeigen LED's bilden jeweils eine horizontale Reihe. Sie leuchten in Übereinstimmung mit dem Musiksignal auf und signalisieren verzogerungsfrei den momentanen Spitzenpegel in jedem Kanal.

Ausstattungsmerkmale dieser Art wecken gewöhnlich das Interesse des Betrachters, doch der wahre Wert dieser Anzeige liegt darin, daß sie zeigt, wie nahe der Verstärker dem Punkt der Ubersteuerung bei voller Beanspruchung ist. Erreicht die Leistungsstufe ohne Kenntnis des Benutzers den Zustand „clipping" oder Überlastung, bricht die Klangqualität schrittweise zusammen. Die Spitzenwert-Anzeige warnt vor derartigen Situationen — besonders wichtig für jene, die große Lautsprecher-Systeme besitzen und kräftige Lautstarken bevorzugen.

Ergebnisse

In Anlehnung an die physikalische Große liefert der R 1050 eine Leistung von 2 x 80 Watt an 8 Ohm Last und 2 x 110 Watt an 4 Ohm. Damit ist er bestens für große Lautsprecher ausgerüstet.



Die Ausgangsleistung bleibt unbeeinflußt von beträchtlichen Phasenverschiebungen einer simulierten dynamischen Lautsprecherlast, obwohl wirksame elektronische Schutzschaltungen vorhanden sind. Die Spitzenwert-Anzeige erwies sich mit angezeigten 18 V RMS bei maximaler Ausgangsleistung als zu pessimistisch, da dies lediglich 40 Watt an 8 Ohm entsprechen würde! Obwohl der prazise Referenzpunkt für die Überlastungsanzeige nur schwer zu bestimmen ist — er variiert mit den benutzten Lautsprechern —, sollte Luxman eine Neufestlegung erwägen, um dem Anwender unangemessene Verwirrung zu ersparen.

Die in den Zwischen- und Ausgangsstufen des R 1050 produzierten Verzerrungen (gemessen an Eingang AUX) sind extrem niedrig, im gesamten Frequenzspektrum und über seinen ganzen Dynamikbereich.

Für alle anderen Parameter gilt das gleiche, was zu der Überzeugung führt, daß dieser Receiver ein einwandfreies Klangbild liefert. Geringe Verzerrungen bei den hochsten Frequenzen sind der indirekte Beweis für perfektes Impulsverhalten, und unser Oszillogramm zeigt, daß die vorhandenen Verzerrungsanteile hauptsächlich Bestandteile der 2. Harmonischen sind, die auf das Hörresultat keinen nachteiligen Einfluß haben. Der Frequenzgang verläuft durch die genannten Receiverstufen geradlinig bis oberhalb von 20 kHz.

Der wichtige Phono-Vorverstärker arbeitet ausgezeichnet. Die Entzerrungskennlinie nach internationalem Standard wird in engen Grenzen eingehalten. Verzerrung ist wiederum im gesamten Übertragungsbereich vernachlässigbar klein und die Übersteuerfestigkeit entspricht + 31 dB bei 20 kHz.

Die Rechteckübertragung erfolgt symmetrisch, wenn auch die Dachschräge einen Baßabfall unterhalb von 25 Hz anzeigt. Subjektiv bevorzugt der Verfasser im Interesse optimaler Baßqualität einen später einsetzenden Abfall, obwohl unter solchen Umständen ein zusätzlicher Sub-sonic-Filter nutzlich wäre.

Wie erwartet, sind die Empfangseigenschaften ausgezeichnet, mit einem entsprechend ausgeglichenen Frequenzgang in den Mono-, Stereo-Summen- und Differenzkanälen. Obgleich Übersprechen zwischen den Stereo-Kanälen mit der Frequenz ansteigt, enthält es keine Verzerrungsprodukte und der Abstand von -26 dB bei 10 kHz sichert ein subjektiv ungeschmalertes Hörerlebnis.

Die Eingangsempfindlichkeit des UKW-Teils ist extrem hoch. Guter Stereo-Empfang mit geringem (aber unhörbarem) Rauschen ist schon bei 32 Mikrovolt Antennenspannung am 75-Ohm-Eingang moglich. Die Trennscharfe hat sich als vortrefflich erwiesen, nur sehr starke Nachbarsender (mit 200 kHz Abstand) konnen den Empfang schwacher Stationen erschweren.

Die Muting-Einsatzschwelle scheint zu niedrig angesetzt, wenn eine leistungsstarke Außenantenne benutzt wird, und umgekehrt sollte die Tuner-Ausgangsspannung niedriger sein, um Pegelunterschiede beim Umschalten auf den Phono-Eingang zu reduzieren.

Der Mittelwellenempfang kann als unverzerrt und störungsfrei (soweit dies bei AM möglich ist) bezeichnet werden.

Im Einsatz offenbart der Luxman R 1050 seinen Ursprung. Die Höhen sind leicht und delikat — etwas, was die Luxman-Ingenieure stets zu erreichen scheinen.

Die Wiedergabe ist klar und die Baßleistung reichlich und kraftvoll, so wie es bei großen Verstärkern der Fall ist, die über ein massives Netzteil verfügen. Untersuchungen mit verzerrungsarmen Signalen eines Stereo-Meßsenders bestätigen die Wiedergabegüte des FM-Tuners, mit geringsten Abstrichen bei der Tonqualität — ein ungewöhnlicher Aspekt in der Gegenwart. Generell ist der R 1050 in jeder Hinsicht ein vorzüglicher Receiver und ihn zu hören macht Freude. Aber er ist nicht billig!

Verstärkerteil

Ausgangsleistung	8 Ohm	4 Ohm
10 kHz	80 W	120 W
1 kHz	80 W	120 W
60 Hz	80 W	110 W
Frequenzgang (gemessen über Aux)	25 Hz — 38 kHz, — 1 dB	
Verzerrung	2. und 3. Harmonische	
Empfindlichkeit	2,8 mV für 80 Watt an 8 Ohm	
Rauschabstand (bewertet nach DIN)	Phono — 71,5 dB	
	Aux — 91,0 dB	
TUNER		
Verzerrung	Stereo 0,14 %	
Empfindlichkeit (— 50 dB Rauschabstand)	32 Mikrovolt oder 41 dBf	

Luxman R-1500 Empfänger-Verstärker

Erschienen in „HiFi-Stereophonie"



Der R 1500 ist z. Z. der aufwendigste MW-und UKW-Empfänger-Verstärker*, den die in Tokio beheimatete Lux-Corporation nach Europa exportiert. Die Gesamtkonzeption dieses Gerätes ist durchaus semiprofessional. Sein Verkaufspreis liegt etwa zwischen 1800 und 2000 DM. Der Import aller Luxman-HiFi-Erzeugnisse nach Deutschland erfolgt durch die «all-akustik Vertriebs-GmbH» in Hannover-Herrenhausen.

Beschreibung

Die Frontplattengestaltung des in einem dunklen Nußbaumrahmen befindlichen Gerätes weicht nur in Details von dem hierfür in Japan üblichen Standard ab. Optisch wird die obere Frontplattenhälfte von der großflächigen Abstimmskala sowie den beiden großen Instrumenten für Feldstärkeanzeige und exakte Einstellung auf Trägermitte beherrscht. Am linken unteren Rand des Skalenfeldes befindet sich ein Rändelknopf. Mit ihm können die Modulation eines Stereomikrophones in Rundfunkprogramme sowie die übrigen anschaltbaren Signalspannungsquellen (2 x Phone magn., 2 x Aux, 2 x Tonband) eingemischt werden. In derselben Reihe mit dem Rändelknopf befinden sich die Leuchtanzeige für UKW-Stereoempfang sowie die kleinen Druckschalter für gehörrichtige Lautstärkebeeinflussung, Stillabstimmung, «Nur-Stereo-Empfang» sowie Rumpel- und Rauschfilter. Der Einsatzpunkt für UKW-Empfang mit eingeschalteter Stillabstimmung und gleichzeitig damit die Stereoeinsatzschwelle sind an der Geräterückseite einstellbar. An der unteren Frontplattenhälfte sind die Klinkenbuchsen für ein Stereomikrophon sowie folgende Hauptbedienelemente des Verstärkerteiles angeordnet: Eingangswahlschalter, ein Knebelschalter für Mono- und Stereobetrieb sowie Stereo mit Seitentausch und zwei weitere Knebelschalter für Tonbandbetrieb. Hierbei sind u. a. Vor/Überband-Abhörkontrolle sowie direkte Bandüberspielung von einem Magnettongerät auf ein zweites möglich. Die großen Drehknöpfe, mit Ausnahme des «Linear-Equalizers» gestatten eine gemeinsame oder getrennte Einstellung des linken und rechten Kanales für Lautstärke, Tiefen und Höhen. Der Linear-Equalizer ist eine Art Klangwaage. Mit ihm lassen sich in gewissem Umfang Klangbild-Unebenheiten des Wiedergaberaumes oder der Lautsprecher kompensieren. Der Einsatzpunkt der Tiefen- und Höhenregler ist mit den beiden Knebelschaltern an der rechten Frontplattenseite wählbar. In ihrer Mittenposition entsteht, unabhängig von der Einstellung dieser beiden Regler, ein linearer Frequenzgang. An den Luxmann R 1500 können bis zu 3 Lautsprecherpaare angeschlossen werden. Mit dem großen Schaltknopf an der rechten Frontplattenseite läßt sich entweder je ein Paar wählen oder auch zwei Paare gleichzeitig betreiben. Bei dieser Betriebsart ist jedoch zu beachten, daß jeweils zwei Boxen parallel geschaltet sind. Um hierdurch Verzerrungen infolge Fehlanpassung usw. zu vermeiden, müssen die Lautsprecher eine Impedanz von 8 Ω haben, so daß der resultierende Lastwiderstand nicht unter die zulässige 4-Ω-Grenze sinkt. Bei Kopfhörerbetrieb lassen sich alle Lautsprecher abschalten. Jeder Verstärkerkanal liefert die mehr als beachtliche Dauerausgangsleistung von 100 W an 4 Ω.

Dies muß bei der Lautsprecherwahl beachtet werden. Damit diese bei kräftigen Modulationsspitzen weder Klangverzerrungen verursachen noch bei einer gewählten großen Gesamtlautstärke Schäden erleiden, sind Boxen mit einer entsprechend hohen Belastbarkeit vorzusehen. Die extrem hohe Ausgangsleistung des R 1500 ist besonders dann von Vorteil, wenn Lautsprecher verwendet werden, die einerseits ein besonders präzises und volles Klangbild liefern, andererseits aber hierfür infolge ihrer Konstruktion eine deutlich höhere Verstärkerleistung als andere Boxen benötigen.

Entsprechend der hohen Ausgangsleistung finden wir an der Geräterückseite (Bild 1) sehr grosse Kühlflächen für die Leistungstransistoren. Sie sind gegen Überlastung jeder Art elektronisch gesichert. An der Rückseite haben, wie üblich, die Anschlußklemmen für die UKW- und Mittelwellenhochantenne, eine herausklappbare MW-Ferritantenne, die Cinchbuchsen für die NF-Signalquellen sowie die Anschlüsse für die drei Lautsprecherpaare ihren Platz gefunden. Im Eingangsanschlußfeld finden wir auch die 5polige DIN-Buchse zum Anschluß eines Tonbandgerätes sowie den Einstellknopf zur Wahl der Einsatzschwelle bei Stillabstimmung. Der leicht zugängliche Innenaufbau des Gerätes ist ebenso sauber wie in allen Details mechanisch stabil.

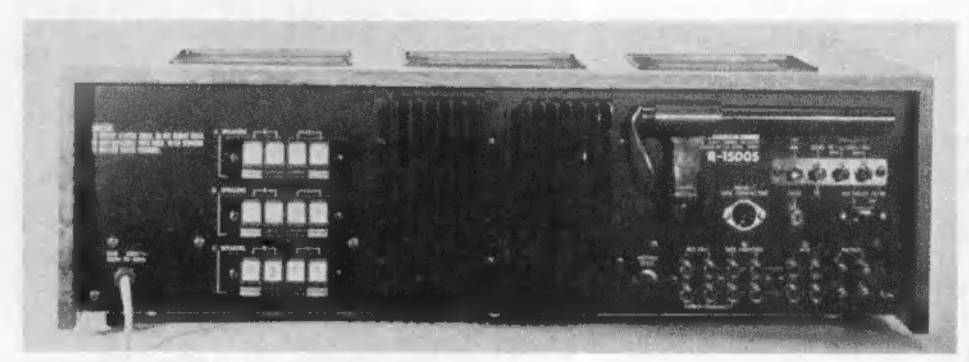
Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Sämtliche von uns gemessenen Übertragungsdaten, die für einen guten UKW- bzw. Stereoempfang von wesentlicher Bedeutung sind, verdienen die Bezeichnung gut oder sehr gut. Dieses Prädikat gilt ebenso für die Anzeigegenauigkeit des Mittelpunkt-Abstimminstrumentes, die Eichung der Abstimmskala, die praxisgerechte Einstellbarkeit insbesondere der Stereoschaltschwelle usw. Der Fremdspannungswert beim UKW-Empfang ist, rein meßtechnisch betrachtet, leider nur mittelmäßig. Gehörmäßig wirkt sich dies, wie auch der Abhörtest bestätigte, deshalb nicht aus, weil der dem Ohrkurvenverlauf in etwa Rechnung tragende Geräuschspannungsabstand beim R-1500-Empfangsteil für Mono- und Stereobetrieb mit 64 dB ausreichend groß ist. Beim Feldstärke-Meßinstrument wäre ein grösserer Meßbereich, z. B. bis etwa 2 mV, wünschenswert. Dann könnte eine drehbare Richtantenne auch auf stärker einfallende UKW-Sender genau ausgerichtet werden.

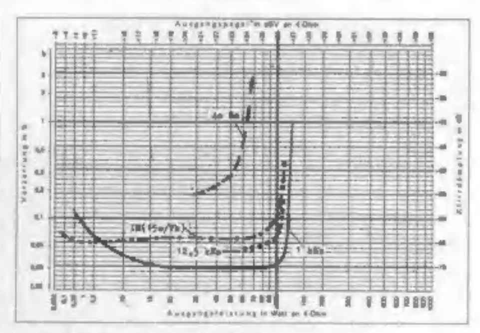
Das meßtechnische Gesamtniveau des R-1500-Empfänger- und das des Verstärkerteiles sind etwa gleichwertig. Der Verstärkerfrequenzgang ist bei allen hochpegeligen Eingängen zwischen 20 Hz und 20 kHz linealgerade bei praktisch vernachlässigbar kleinem Pegelunterschied zwischen beiden Kanälen. Die Leistungsbandbreite bietet eine große Sicherheitsreserve. Die Kurve der Intermodulationsverzerrungen verläuft mustergültig.

Auch der Klirrgrad bleibt, trotz seines Anstieges bei kleiner Ausgangsleistung, mit Sicherheit unter der Wahrnehmbarkeitsgrenze. Lediglich bei 40 Hz und einer schon rabiaten Ausgangsleistung von ca. 64 W/Kanal erreicht er die 1-%-Grenze. Hierbei übertrifft er die DIN 45 500 noch ebenso wie bei seinem auf 50 mW/Kanal bezogenen Fremdspannungsabstand. Bei dessen Beurteilung darf ebensowenig wie beim äquivalenten Fremdspannungsabstand des Phonoeinganges übersehen werden, daß die Endstufen für eine maximale Dauertonleistung von je 100 W ausgelegt sind. Wir nennen bei unseren Meßergebnissen bekanntlich immer die jeweils ungünstigsten Werte. Der Objektivität halber müssen wir jedoch darauf hinweisen, daß die im Balkendiagramm dargestellte Übersprechdämpfung bei hochpegeligen Eingängen nur für den Aux-Anschluß von links nach rechts gilt. In umgekehrter Richtung und für die Eingänge Monitor liegt diese z. T. deutlich über 50 dB. Die knapp unter 40 dB liegende und daher nicht recht befriedigende «10-kHz-Übersprechdämpfung über Monitor» kann in der Praxis dann von Bedeutung sein, wenn ein Tonbandbenutzer mit seinem Magnettongerät mehr im Sinn hat, als nur Rundfunkprogramme und/oder Schallplatten auf Band zu überspielen. Beim Anschluß «Phone magn.» wäre eine höhere Eingangsempfindlichkeit dann wünschenswert, wenn die Forderung bestünde, auch mit einem Tonabnehmer der Spitzenklasse, der im Vergleich zu denen der HiFi-Mittelklasse einen kleineren Übertragungsfaktor aufweist, die 2x100-W-Ausgangsleistung des R 1500 zu mobilisieren. Die bei den Tiefen gegebene Frequenzgangdämpfung des Phono-Entzerrerverstärkers läßt jedoch erkennen, daß dessen Gesamtverstärkung hierfür nicht ausreicht. Andererseits ist seine Übersteuerungsfestigkeit so groß, daß diese selbst bei Verwendung von magnetischen Tonabnehmern mit sehr großem Übertragungsfaktor für Fortissimo-Passagen mehr als ausreichend ist. Beim Rumpelfilter wären ein Einsatz bei tieferen Frequenzen und gleichzeitig ein steilerer Verlauf wünschenswert.

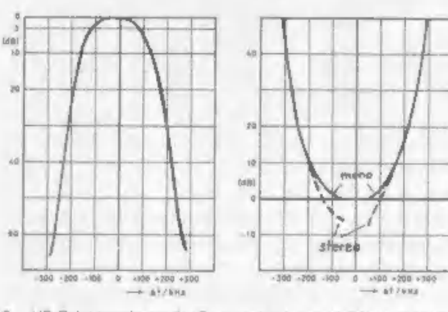
* Anmerkung: das stimmt nicht mehr, neu R-1120, 2 x 175 Watt Sinus

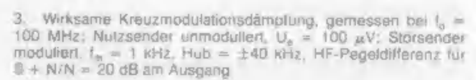


1. Rückseite des Luxman R 1500 mit Kühlrippen der Leistungstransistoren, MW-Ferntantenne sowie Eingangs- und Ausgangsanschlußfeld



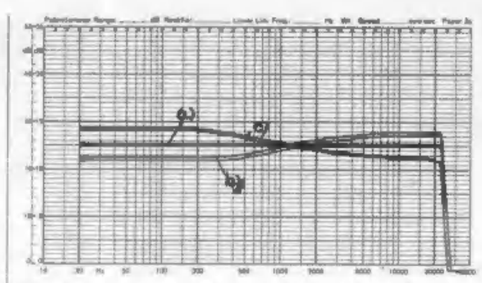
9. Leistung-Verzerrung-Diagramm



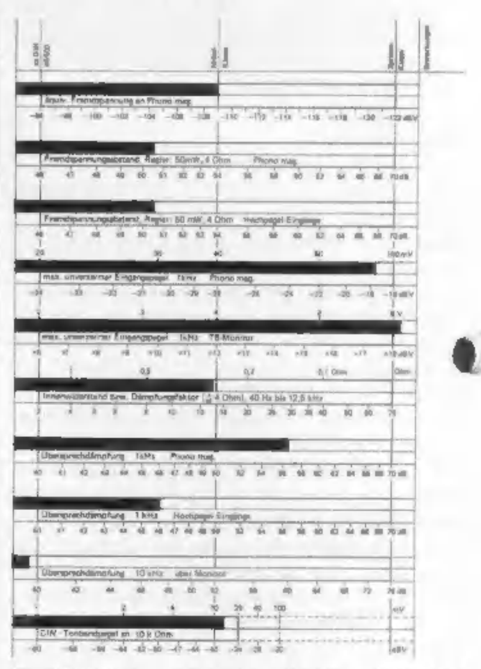


2. HF-Selektionskurve der Zweizeichentrennschärfe, gemessen bei f_0 = 100 MHz, U_e = 100 µV; Nutzsender moduliert, f_m = 1 kHz, Hub = ±40 kHz, HF-Pegeldifferenz für = U_A = —3 dB am Ausgang

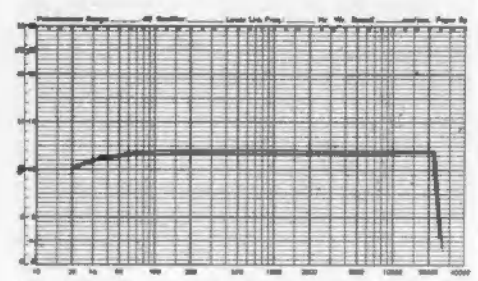
3. Wirksame Kreuzmodulationsdämpfung, gemessen bei f_0 = 100 MHz; Nutzsender unmoduliert, U_e = 100 µV; Störsender moduliert, f_m = 1 kHz, Hub = ±40 kHz, HF-Pegeldifferenz für S + N/N = 20 dB am Ausgang



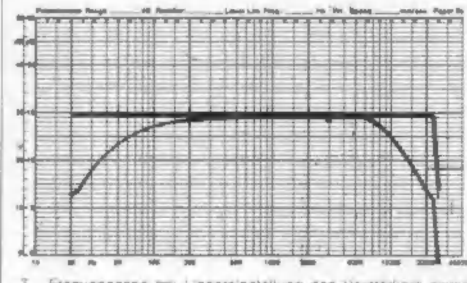
6. Maximal einstellbare Frequenzgänge des Linear-Equalizers = Klangwaage



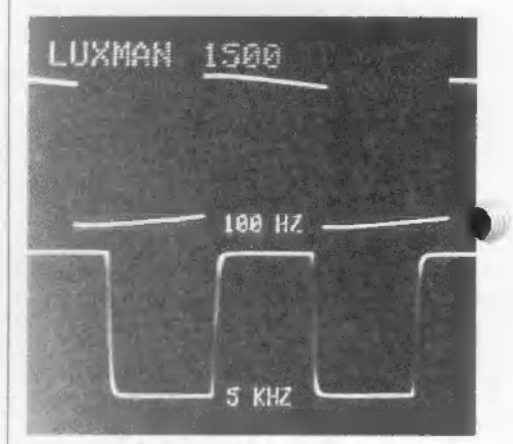
10. Balkendiagramm mit wichtigen Qualitätsmerkmalen des Verstärkerteils



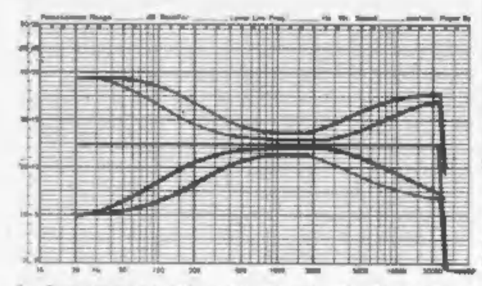
4. Frequenzgang bei Tonabnehmerbetrieb zwischen 20Hz und 20 kHz



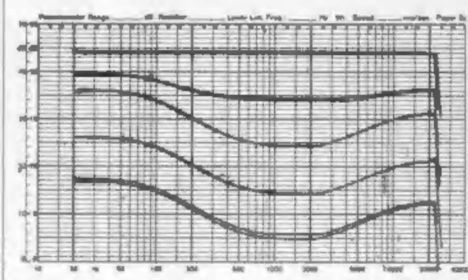
7. Frequenzgang bei Lineareinstellung des Verstärkers sowie mit eingeschaltetem Rumpel- und Rauschfilter



11. Rechteckübertragungsverhalten, gemessen über Eingang Aux für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz und 5 kHz



5. Frequenzgang bei Lineareinstellung des Verstärkers sowie maximaler Anhebung und Absenkung der Tiefen und Höhen bei den wählbaren Einsatzpunkten



8. Wirkung der gehörrichtigen Lautstärkebeeinflussung bei den Dämpfungseinstellungen 0 dB, —10 dB, —20 dB, —30 dB und —40 dB des Lautstärkereglers

UKW-Empfangstest

Der an der Nordwestseite Baden-Badens in leichter Höhenlage mit dem Luxmann R 1500 durchgeführte UKW-Empfangstest brachte in jeder Beziehung gute Ergebnisse. Die Zahl der einfallenden UKW-Stationen ist wesentlich von der Lage des Empfangsortes zu diesen sowie den topographischen Gegebenheiten abhängig. Es wird daher hier nur noch die Anzeige des Feldstärkeinstrumentes genannt, bei der bereits ein befriedigender oder guter Mono- bzw. Stereoempfang möglich ist. Hierbei wird vorausgesetzt, daß durch Reflektionen an relativ nahe gelegenen Hochhäusern oder steilen Bergwänden usw., d. h. durch Mehrwegeempfang, keine Verzerrungen entstehen. Sind diese Bedingungen erfüllt, so entsteht bereits ein mehr als befriedigender Monoempfang, wenn das Feldstärkeinstrument des R 1500 beim eingestellten Sender einen Ausschlag von etwas mehr als 0,5 Skalenteile anzeigt. Während des Empfangs von Stereoprogrammen, bei denen der eingestellte Sender eine Feldstärkeanzeige von 3 Skalenteilen verursachte, war ein leichtes Rauschen hörbar, bei einem Ausschlag bis auf 4, entsprechend einer Antennenspannung von 80 µV, war der Stereoempfang bereits praktisch rauschfrei. Für den Tester war es daher selbstverständlich, daß er die Stereoprogramme des Hessichen Rundfunks über den Feldberg/Ts., des Süddeutschen Rundfunks über den Königstuhl, des Saarländischen Rundfunks über die Göttelborner Höhe usw. völlig einwandfrei hörte. Auch der SWF-Sender Donnersberg I war mit Hilfe der stets benutzten 7-Elemente-Richtantenne stereophon einwandfrei einstellbar. Zwischen ihm und dem Sender Merkur II bei Baden-Baden besteht nur ein Frequenzabstand von 200 kHz. Der R 1500 weist also außer einer ausreichend großen HF-Eingangsempfindlichkeit auch eine sehr gute Trennschärfe auf.

Betriebs- und Musikhörtest

Ebenso gut wie beim Empfangstest schnitt das Gerät beim Betriebs- und Musikhörtest ab. Dank

Ergebnisse unserer Messungen

a) UKW-Empfangsteil

I Allgemeine Betriebseigenschaften

Frequenzbereiche
UKW 87,58 MHz bis 109,25 MHz
MW (lt. Skaleneichung) 530 kHz bis 1650 kHz

Skalengenauigkeit (UKW)
Frequenzabweichung
am Skalenanfang —20 kHz
in Skalenmitte +30 kHz
am Skalenende + 100 kHz

Anmerkung: Die linear geteilte UKW-Skala weist eine sehr gute Eichgenauigkeit auf

Frequenzstabilität
Abweichung vom Sollwert bei einer Netzspannung zwischen 190 und 240 V ±0 kHz

Instrumente
Feldstärkeinstrument
Vollausschlag bei 300 µV an 240
Ratiomitteanzeige exakt auf Rauschminimum
Empfindlichkeit ± 35 kHz bis zu Markierungsstrich

II Empfindlichkeit

Begrenzungseinsatz (—3 dB) 0,7 µV

Anmerkung: Ausgezeichneter Wert

Eingangsempfindlichkeit
bezogen auf ±40 kHz Hub
mono S + N/N = 26 dB 1.1 µV
stereo S + N/N = 46 dB 32 µV

utingschaltschwelle
einstellbar
niedrigster Wert (a) 3,0 µV
höchster Wert (b) 28,0 µV

S + N/N mono
für (a) 45.0 dB
für (b) 56,0 dB

S + N/N bei stereo
für (a) 24.0 dB
für (b) 45.0 dB

Stereoeinsatzschwelle
einstellbar zwischen 3,0 µV und 28 µV
hierbei ■ + N/N zwischen 24,0 dB und 45,0 dB

Anmerkung: Die Einstellbarkeit insbesondere der Stereoeinsatzschwelle ist betrieblich sehr zweckmäßig

III Wiedergabegüte
Alle Werte gemessen bei U_e = 1 mV an 240

Signal-Rauschspannungsabstand
bezogen auf ± 40 kHz Hub
Fremdspannungsabstand
mono =55.0 dB
stereo =56.0 dB
Geräuschspannungsabstand
mono 64.0 dB
stereo 64.0 dB

Pilottondämpfung (±67,5 kHz) 56,0 dB

Klirrfaktor
f_m = 1 kHz ±40 kHz Hub
Abstimmung nach Instrument = 0,30 %
= 1 kHz, ±75 kHz Hub =0,50 %
= 250 Hz, ±40 kHz Hub =0,33 %
= 6,3 kHz, ±40 kHZ Hub =0.34 %

Übertragungsbereich (—3 dB)
bei Preemphasis 50 µs 18 Hz bis 15.1 kHz

Pilottonverzerrungen (9,5 kHz) ≈1.0 %

Anmerkung: Die Werte für Pilottondämpfung und -verzerrungen sind sehr gut Das gleiche gilt für die Kurvenform der NF-Modulation bis 15 kHz Anschließend steilflankige Dämpfung des Frequenzganges durch Filter

Übersprechdämpfung
bei 1 kHz =41.5 dB
im Bereich von
250 Hz bis 6.3 kHz ≈34 0 dB
6,3 kHz bis 12,5 kHz =28 0 dB

IV Trennschärfe
Alle Werte sind, wenn nichts anderes angegeben, bei einer Nutzsenderspannung von 100 µV an 240 gemessen

HF-ZF-Bandbreite (—3 dB) 190 kHz

Sperrung (±300 kHz) >65 dB
(Bild 2)

Kreuzmodulationsdämpfung (—3 dB) 51 dB
(Bild 3)

Gleichwellenselektion 1,5 dB

Spiegelfrequenzdämpfung 84 dB

ZF-Dämpfung 92 dB

b) Verstärkerteil

Sinusausgangsleistung
bei f_m = 1 kHz
und 1 % Klirrgrad 2 x 125 W ≙ + 27,0 dBV

Übertragungsbereich (—3 dB)
an 4 <5 Hz bis 60 kHz

Leistungsbandbreite
an 4 <5 Hz bis 43 kHz

der guten Eichgenauigkeit seiner Abstimmskala waren die jeweils gewünschten Sender anhand einer Frequenztabelle mühelos zu finden und mit Hilfe des Abstimminstrumentes einzustellen. Beim R-1500-Verstärkerteil können die beiden Kanäle unabhängig voneinander eingestellt und somit den vorgegebenen Wiedergabebedingungen weitgehend angepaßt werden. Der zusätzlich vorhandene «Linear-Equalizer» erweitert diese akustische Anpassungsmöglichkeit mehr, als man auf Grund seines Frequenzganges (Bild 6) erwartet. Unabhängig von der Umgebungs-Lärmbelästigung konnte der Tester die zur Verfügung stehende maximale Sinusausgangsleistung von 2 x 100 W beim Musiktest auch deshalb nicht ausnutzen, weil seine Transonic life TL-3000 Boxen nur für eine Nennbelastbarkeit von 50 W ausgelegt sind. Aber auch unter den vorgegebenen Abhörbedingungen, Lineareinstellung des Verstärkers und sehr kritischer Nutzmodulation ergab sich ein im ganzen Hörbereich ausgezeichneter voller, trockener und in den Details gleichzeitig präziser und durchsichtiger Klangeindruck. Die Loudness-Taste sollte allerdings nur bei wirklich kleiner Wiedergabelautstärke, wie sie in den späten Abendstunden üblich ist, betätigt werden. Andernfalls entsteht eine störende Überbetonung der Tiefen und Höhen. Auch das Fremdspannungsverhalten des Gerätes ist völlig einwandfrei. Bei einer Einstellung des Lautstärkereglers auf 50 W/Kanal und einem Abstand von 2 m zwischen den Lautsprechern und dem Hörplatz war bei eingeschalteten hochpegeligen oder Phonoeingängen mit Tonabnehmer (Shure V 15-II) über dem laufenden Plattenteller kein Rauschen wahrnehmbar. Erst bei voll geöffnetem Lautstärkeregler entstanden unter den vorgenannten Betriebsbedingungen für Schallplattenwiedergabe ein im Verhältnis zur Nennleistung geringes Rauschen und schwaches Brummen. Der Betriebs- und Musikhörtest mit dem R-1500 bereitete ■ jeder Beziehung Freude.

Frequenzgang
an 4 zwischen
20 Hz und 20 kHz <—0,1 dB

Phonoentzerrung
Abweichung von der RIAA-Kennlinie bezogen auf 1 kHz im Bereich von
20 Hz bis 20 kHz =—4,0 dB
40 Hz bis 20 kHz =—1,1 dB
(Bild 4)

Klangregelung Tiefen und Höhen
maximaler Regelbereich und Einsatzfrequenzen Bild 5

Linear-Equalizer = Klangwaage Bild 6

Rumpel- und Rauschfilter Bild 7

Gehörrichtige Lautstärkebeeinflussung Bild 8

Maximale Abweichung zwischen den Kanälen
bei Gleichstellung beider Lautstärkeregler =0,8 dB

Klirrgrad und Intermodulation Bild 9

Eingangsempfindlichkeit
bezogen auf Nennleistung 2 x 100 Watt an 4
Aux 1 und 2 110 mV = —9 dB
Aux 1 und 2 110 mV ≙ 9 dBV
Tonband (Monitor) 1 und 2 110 mV ≙ —9 dBV
Phono magn. 1 und 2 2,2 mV = —53 dBV
Mikrophon 1,4 mV ≙ 57 dBV

Übersteuerungsfestigkeit
Maximaler Eingangspegel für
Phono magn 135 mV = —17.5 dBV
Monitor und Aux >7 V ≙ +17.0 dBV
(Bild 10)

Ausgangsspannung für Tonbandaufnahme
an DIN-Buchse und
10 k Last 12,5 mV = —38 dBV
an Cinchbuchse und
470 k Last 280 mV ≙ —11 dBV

Signal-Fremdspannungsabstand
bezogen auf Nennleistung (100 W/Kanal) an 4
Aux 1 und 2 82,0 dB
Monitor 1 und 2 82,0 dB
Phono magn. 1 und 2 =56,0 dB
Mikrophon 47,0 dB

bezogen auf **50 mW/Kanal**
Aux 1 und 2, Monitor 1 und 2,
Phono magn. 1 und 2, Mikrophon 50,5 dB
(Bild 10)

Äquivalente Fremdspannung
Phono magn = —109 dB

Rechteckübertragungsverhalten
aufgenommen bei
—6 dB unter Nennleistung Bild 11

Dämpfungsfaktor
zwischen 40 Hz und 12 5 kHz
an 4 = 14 5

Übersprechdämpfung

Frequenz	Aux	Monitor DIN und Cinch	Phono. magn.	Mikrophon	
40 Hz	54.0	53.0	50.5	46.0	dB
1 kHz	46.0	50.0	57.0	47.0	dB
10 kHz	31.0	32.5	49.5	34.0	dB

Zusammenfassung

Der Aufbau und die Übertragungsdaten des Luxman-Empfänger-Verstärkers R 1500 verdienen in ihren wesentlichen Punkten die Bezeichnung gut. Das Gerät mag für HiFi-Freunde interessant sein, die außer guten Empfangsleistungen, hoher Trennschärfe, einfacher Bedienung, weitgehender Anpassungsfähigkeit an vorgegebene Betriebsbedingungen zusätzlich noch eine über dem Üblichen liegende hohe Ausgangsleistung fordern. All diese Bedingungen werden bei einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis vom R 1500 eindeutig erfüllt.

AVL-Test

Luxman L-30 Integrierter Vorverstärker/ Kraftverstärker



In der Niederlanden erntete der L 30 von Lux Corporation auf der Testbank wie im Fachhandel hochstes Lob. Auch das AVL Testlabor hat daher kurzlich den L 30 auf Herz und Nieren gepruft. Nun liegt auch dieser unbeschonigte Befund vor

Das Gerät

Die äußere Formgebung verrat die sachliche, klare Linienfuhrung moderner Asthetik kombiniert mit praktischen Bedienungsfunktionen. Die klare Beschriftung tragt zur Ubersichtlichkeit bei

— Der großformatige Lautsprecherschalter links oben erlaubt es, Kopfhorer und zwei Lautsprecherpaare jeweils getrennt einzuschalten

— Darunter befinden sich der Netzschalter in Form einer Taste, rechts daneben die Kopfhörerbuchse fur Klinkenstecker

— Die vier getrennten Klangregler sind handlich ausgefuhrt. Höhen oben, Bässe unten, fur links und rechts getrennt

— Ebenso praktisch sind die funf Kippschalter für Bassfilter (low cut), Höhenfilter (high cut) und Kontur (loudness) wie der etwas abgesetzte Betriebsartenschalter für mono/stereo und weiter rechts der Tonbandschalter (tape/monitor), der auch die DIN-Steckdose einschaltet. Er dient gleichfalls der Hinterbandkontrolle

— In der Mitte der Frontpartie, etwas unauffällig, leuchtet die Netzanzeige bei eingeschaltetem Gerät auf

— Die rechte Halfte zeigt unubersehbar den großformatigen Drehknopf des Lautstärkereglers, der fur linken und rechten Kanal getrennt bedient werden kann

— Ganz rechts, ebenso groß fur leichteres Bedienen, der Eingangswähler fur die vier verschiedenen Eingänge

Die Rückseite zeigt, wenn auch im matten schwarz, dieselbe Ubersichtlichkeit bei den Cinchbuchsen und den Lautsprecheranschlüssen

— Links die Buchsen der vier Eingänge paarweise nebeneinander angeordnet, dazu die Ausgangsbuchsen für Bandgeräte und die Eingangsbuchsen (monitor)

— Darüber ein gesonderter Erdanschluß für Plattenspieler und daneben die DIN-Buchse, die bekanntlich Ein- und Ausgang darstellt und mit dem tape/monitor-Schalter gewählt wird

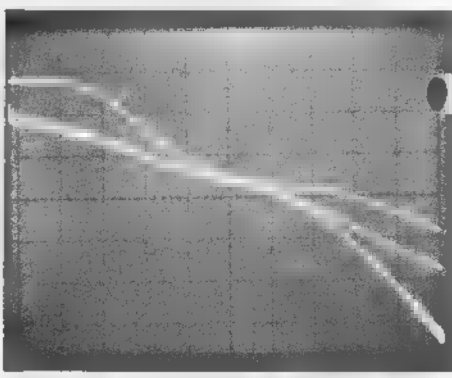
— Das Anschlußfeld fur die Lautsprecher ist deutlich nach den Lautsprecherpaaren getrennt. Die Anschlusse sind als Federkontakte ausgeführt und führen verschiedene Farben

— Den praktischen Abschluß bildet der eigene Netzausgang, der den unmittelbaren Betrieb eines weiteren Gerätes vereinfacht

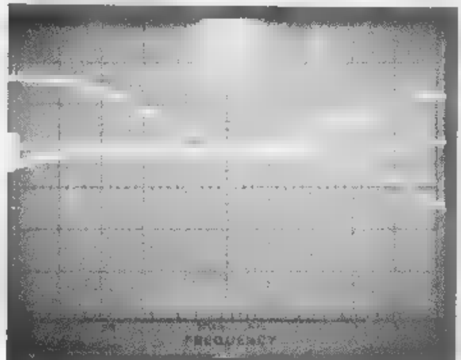
Äußerlich macht der Luxman L30 einen soliden technisch ausgereiften Eindruck.

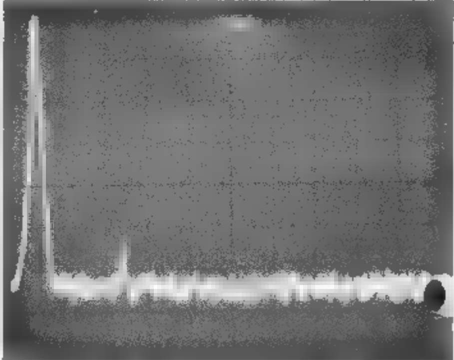
Die Messungen Prufungsdatum 21 07 1977

Sinusausgangsleistung DIN	2×29 Watt an 8 Ohm bei 20 Hz bis 20 kHz 2×38 Watt an 8 Ohm bei 1000 Hz	
Klirrgrad		< 0,028 %
Intermodulation		< 0,07 %
Ubertragungsbereich −3 dB		12 Hz bis 54 kHz
Frequenzgang 20 Hz — 20 kHz		±0,5 dB
Kanaltrennung bei 250 Hz		57,5 dB
bei 1000 Hz		54 dB
bei 10 kHz		39 dB
Fremdspannungsabstand bezogen auf 2×35 W	bei Phono	63 dB
	Reserve 1 und 2 Empfanger Tonband	89 dB
Empfindlichkeit	Phono	2,6 mV
	Reserve 1 und 2 Empfanger Tonband	179 mV
Ubersteuerungsgrad Phono		92 mV
[illegible]		1 [illegible]

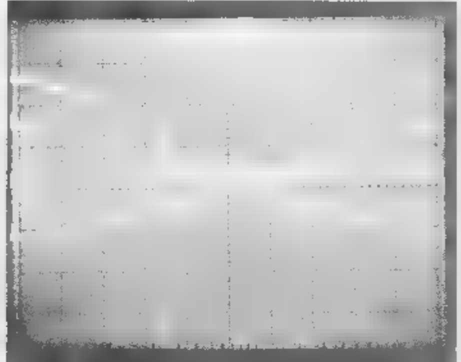


3 Frequenzgang mit eingeschalteter Kontur





4 Maximale Sinusausgangsleistung mit Klirrgrad



2 [illegible] eschaltete Klangregelung

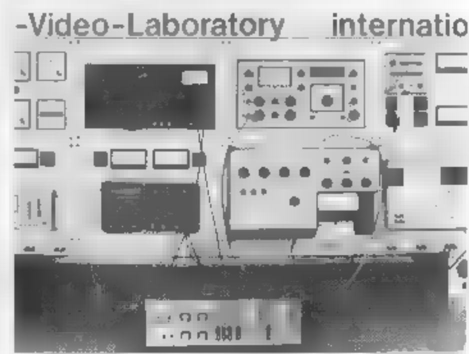


Foto Prufaufstellung [illegible] AVL [illegible] ational

Allgemeine Beurteilung

Die Werte für Verzerrung und Klangregelung konnen sich fur einen Vorverstarker/Endverstarker der oberen Klasse sehen lassen. Im Hörtest besticht der L-30 durch seine ausgesprochene Klangneutralität einerseits und der ausgewogenen Klangregelung andererseits

Der Luxman L-30 ist ein besonders gutmutiger Stereoverstarker mit soliden Eigenschaften, der einiges mehr als nur HiFi von sich gibt. Im Gesamtkonzept sehr empfehlenswert

all-akustic Anmerkung: Nachfolgetyp von L-30 ist der LUXMAN L- [illegible]

Test

Luxman L-85 V Verstärker

von Martin Cavendish, April 77



Die Farbe der Frontplatte dieses Verstärkers typisiert die diskrete Vorrangstellung der Luxman-Komponenten. Die Verarbeitung ist einfach erstklassig.

Die üblichen Anschlußmöglichkeiten werden mit mehr als der üblichen Kontrolle über das Klanggeschehen angeboten. Zwei Tape-Eingänge sind vorhanden, jeder mit einer gemessenen Empfindlichkeit von 2.5 mV für 80 Watt an 8 Ohm. 200 mV bei 47 kOhm sind am Aux-Eingang für die Nennleistung erforderlich.

Ein Vorpegelsteller am Tuner-Eingang erlaubt es, die relative Lautstärkebalance mit anderen angeschlossenen Signalquellen herzustellen.

Der L-85V verfügt über die gebräuchliche Flexibilität für den Einsatz von Tonbandgeräten einschließlich einer DIN-Buchse.

Drei Kippschalter mit jeweils drei Schaltstellungen steuern folgende Funktionen: Überspielungen zwischen zwei Tonbandmaschinen, Monitor 1 oder 2 und die Betriebsarten Mono, Stereo oder Stereo mit vertauschten Kanälen.

Die Wiedergabe des Luxman ist wie erwartet gut, von ausgewogener Qualität, nicht übertrieben lebhaft sondern eher im Bewußtsein von Leistungsfähigkeit.

Harmonische Verzerrungen bleiben mit 0,03 % bei 25 Watt äußerst gering. Luxman hat am Ende der gut gemachten Bedienungsanleitung das Leistungs-Verzerrungs-Diagramm abgebildet.

Der Frequenzgang dieses Verstärkers ist lobenswert geradlinig bis zu 62 kHz. Restrauschen ist sehr gering, bei unserem Exemplar nie mehr als 1 mV ohne die Anteile oberhalb von 20 kHz.

Die Klangregelung des L 85V ist außergewöhnlich. Konventionelle Baß- und Höhenregler (± 10 dB) sind durch zwei Drehschalter ergänzt, mit denen jeweils drei Einsatzfrequenzen gewählt werden können.

Dies arbeitet ausgezeichnet, und neben den vorhandenen Filtern gibt es für den Phono-Eingang eine weitere Klangkontrolle, die kein anderer Verstärker besitzt. Luxman nennt sie „Linear Equalizer". Ihr Effekt ist eine geringe Baßanhebung bei gleichzeitiger Höhenabsenkung und umgekehrt.

Luxman hat einen Lautstärkeregler gewählt, dessen 22 Raststellungen eine genaue Übereinstimmung zwischen den beiden Kanälen ermöglichen. Ein Teiler in Form eines kleinen Druckschalters ist ebenfalls vorhanden, um den Einstellbereich der Lautstärkeregelung bei geringen Hörpegeln zu erweitern. Eine brauchbare Einrichtung, besonders dann, wenn sie in Verbindung mit der Loudness-Kontrolle genutzt wird.

Der Luxman L-85V ist nicht billig, doch er beinhaltet alles, um folgenden Schluß zuzulassen: Ich kann aufrichtig sagen, es ist einer der besten Verstärker, die ich getestet habe. Eine ausgezeichnete Empfehlung.

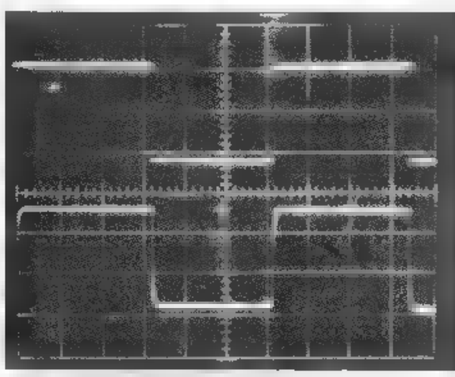


Abb. [illegible]

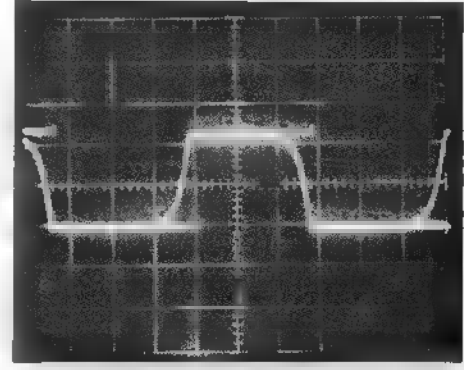


Abb. 2 — Der Frequenzgang bei [illegible] kHz [illegible]

Testergebnisse

Ausgangleistung	2 x 86 Watt [illegible] beide Kanäle gleichzeitig an 8 Ohm bei 1 kHz
Leistungsbandbreite	17 Hz — 24 kHz ± [illegible] dB
Frequenzgang	8 Hz — 62 kHz ± 3 dB
Eingangsempfindlichkeit	Phono 2,5 mV für 80 Watt Aux 200 mV für 80 Watt
Fremdspannungsabstand	Phono 61 dB Aux 84 dB
Dämpfungsfaktor	23 bei 400 Hz und 8 Ohm
Klirrfaktor	0,03 % bei 10 Watt und 1 kHz

Positiv:
- Ausgeglichenes Klangbild
- Anschlußmöglichkeiten
- Klangregelung

Negativ:
- Preis

Test

Luxman T-88 V Tuner Lux

Erschienen in „Stereo Buyers Guide"

Gerätebeschreibung

Das Testgerät erreichte uns mit Gehäuse (Rosenholz). Seine Abmessungen: 450 x 160 x 300 mm. Die mattglänzende Aluminium-Frontplatte wird durch das Abstimmfeld geprägt. Der große Abstimmknopf in seiner Mitte ist für leichte Handhabung gerändelt. Er bietet einen zusätzlichen Schwungscheibeneffekt. Ein kleiner Knopf rechts daneben (ebenfalls gerändelt) schaltet die Betriebsarten AM, FM und FM-Stereo. Druckschalter am unteren Ende der Frontplatte bilden die anderen Kontrollen: Rauschfilter, Muting und Netzschalter.

Im Skalenbereich selbst befinden sich die Abstimmskala — mit linearer Teilung für FM — in 1-MHz-Schritten unterteilt, zwei Abstimminstrumente für Signalstärke und Ratiomitte, Leuchtanzeigen für AM, FM-Auto und FM-Mono sowie die „Stereo"-Anzeige. Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet das Skalenfeld in sanftem Gelb.

Leistungsvermögen

Der Gebrauch des 88V ist ein Vergnügen, in jeder Bedeutung des Wortes. Abstimmen ist sehr einfach und exakt möglich und die Schwungradunterstützung hat minimales Spiel. Mit nicht zu schwachen Sendersignalen erreicht der 88V vortreffliche Wiedergabeleistungen. Rauschen ist äußerst gering und Impulsstörungen verschwinden bei ungefähr 500 Mikrovolt. Die Stereo-Kanaltrennung ist excellent, Verzerrungen sind klein.

Es gibt nichts zu kritisieren an den Testergebnissen. Ein Blick auf das Diagramm zeigt eine gute Signal-Rauschkurve mit 50 dB „Mono"-Rauschabstand bei 4 Mikrovolt und einem Begrenzereinsatz bei 2 Mikrovolt. Die IHF-Empfindlichkeit ist besser als angegeben: 1,9 Mikrovolt, ein ausgezeichnetes Resultat. Die feste Ausgangsspannung von 1,4 V ist vielleicht ein bißchen hoch, da Schwierigkeiten bei Tonbandaufzeichnungen auftreten können.



Luxmann T-88V, Serien-Nr.: H 6203126

	Angaben des Herstellers	Testergebnisse
Frequenzgang	20 Hz—15 kHz	Siehe Diagramm
Übersprechdämpfung	1[illegible] dB bei 1 kHz	Siehe Diagramm
IHF-Empfindlichkeit	Mono 2 µV	1,9 µV
50 dB-Empfindlichkeit	Mono	4 µV
	Stereo	44 µV
Klirrfaktor 1 mV 100 Hz	0,3 % (S)	0,27 % (M) 0,18 % (S)
1 kHz	0,2 % (M) 0,3 % (S)	0,2 % (M) 0,12 % (S)
7,5 kHz	–	0,51 % (M)
15 kHz	–	0,32 % (S)
Signal-Rauschabstand Mono	72 dB	65 dB (77 dB A-bewertet)
Stereo	69 dB	61 dB (65 dB A-bewertet)
Begrenzereinsatz		2 µV
Mutingschaltschwelle	7 µV	8,5 µV
Stereoschaltschwelle		8,9 µV
Pilottonunterdrückung	—	55 dB
Hilfsträgerunterdrückung	—	56 dB
Ausgangsspannung 1 kHz, 100 % Modulation	1,6 V	1,04 (fixed) 0—1,4 V (variable)

Abb. 1 FM-Frequenzgang

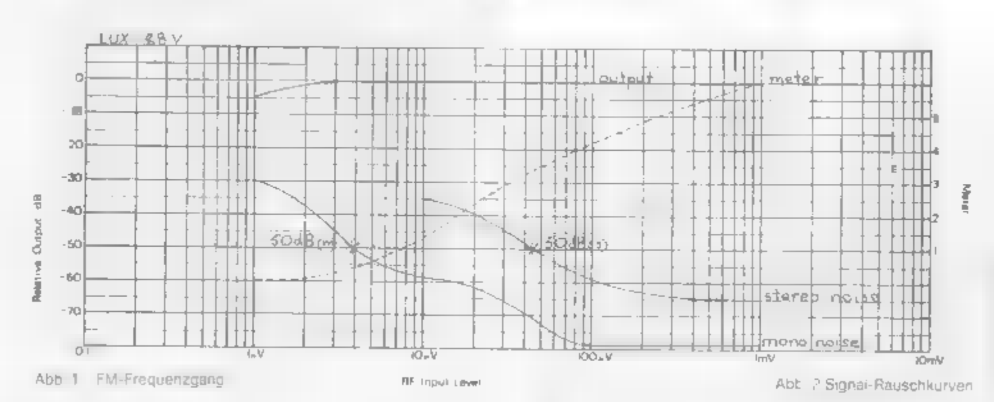


Abb. 2 Signal-Rauschkurven

Schlußbemerkung

Ein exzellenter HiFi-Tuner in jeder Hinsicht. Ohne Abstriche zu empfehlen.

Test

Luxman L-100 Integrierter Verstärker

Erschienen in „HIFI REVIEW"

Luxman produziert traditionell HiFi-Komponenten von höchster Qualität, wenn auch das Design oft eher konservativ erscheinen mag. Doch im HiFi-Bereich, in dem technische Spielereien und das Diktat der Form einen starken Einfluß auf neue Produkte haben, ist das konservative Erscheinungsbild eine willkommene Erfrischung. Und von Luxman erwarten wir (unter Beibehaltung der traditionell hohen Qualität) lohnende Innovationen, die mit großer Sicherheit keine Spielereien sind.

Ein solches Beispiel ist der Verstärker L-100, nur ein Modell einer vollkommen neuen Reihe und in Anbetracht seiner bescheidenen Abmessungen überraschend leistungsstark. Mit einer Nennleistung von 2x 110 Watt Sinus an 8 Ohm präsentiert sich dieser Vor- und Endverstärker in einem ansprechenden Gehäuse aus Rosenholz sowie einem sachlichen, aufgeräumten Bedienfeld. Er bietet zahlreiche Einsatzmöglichkeiten, einschließlich einiger exklusiver Ausstattungsmerkmale, die ihm eine eindrucksvolle Flexibilität verleihen.

Bedienungsanleitung und Installation

Das Testexemplar erreichte uns wohlverpackt und in einwandfreiem Zustand. Der verständliche Text der sehr umfangreichen Bedienungsanleitung ist durch klare Illustrationen ergänzt. Erfahrene HiFi-Enthusiasten — die meisten Anwärter auf ein Gerät dieser Güte sind dies — werden die Anleitung informativ und bemerkenswert geradlinig nennen. Luxman strapaziert den Benutzer nicht mit peinlich genauen Erklärungen jeder technischen Einzelheit, obwohl dem Neuling der Text ein wenig konfus erscheinen mag.

Der L-100 ist kein Leichtgewicht. Sie benötigen eine Stellfläche von mindestens 400 mm Breite, um seine 19 kg abzustellen, und es erscheint logisch, das Gerät seitlich neben dem Plattenspieler zu plazieren. Wir fanden, daß der Verstärker perfekt einfach zu installieren war und registrierten ein oder zwei hübsche Ergänzungen, die den Gebrauch leichter machen. Eines dieser Merkmale war die Einstellmöglichkeit für Empfindlichkeit und Impedanz des Phono-Eingangs in Form zweier Regler auf der Frontseite, deren Voreinstellung mit einem Schraubenzieher möglich ist.

Die meisten modernen Tonabnehmersysteme sind für einen Lastwiderstand von 47 bis 50 kOhm ausgelegt, obgleich zahlreiche Ausnahmen existieren. Der L-100 erlaubt Einstellungen von 30 bis 100 kOhm und wird damit der Mehrzahl aller heute erhältlichen Abtaster gerecht, mit Ausnahme einiger dynamischer Systeme geringer Ausgangsspannung.

Aus der Fehlanpassung eines Tonabnehmers resultiert eine Abweichung des Frequenzganges oder eine veränderte effektive Signalspannung. Der Eingangspegelsteller, der — eine weitere

Überraschung — für beide Phono-Eingänge gleichzeitig wirksam ist, gewährt einen Einstellbereich von 1,7 bis 5 mV, um möglichst vielen Tonabnehmersystemen zu entsprechen.
Für jene, die an technischen Daten interessiert sind: Der L-100 besitzt für den Phono-Eingang eine Übersteuersicherheit von 450 mV bei 1 kHz, womit ein ausreichender Schutz gegenüber tieffrequenten Dynamikspitzen des Tonabnehmersignals besteht. Der spezifizierte Signal-Fremdspannungsabstand von 65 dB für die Phono-Eingänge und die hohe Übersteuerfestigkeit lassen vermuten, daß der Verstärker eine außerordentlich gute Schallplattenwiedergabe ermöglicht. Luxman scheint sich sehr viel Mühe gemacht zu haben, alle Unvollkommenheiten zu überwinden, die Phono-Eingangsschaltungen anhaften können.

Kontrollen

Die Bedienungselemente des untersuchten Gerätes sind für eine sehr einfache Handhabung ausgelegt. Es dominiert der Lautstärkeregler rechts außen, ausgestattet mit Luxman's „touch-mute"-System. Ein leichtes Antippen im Zentrum des Drehknopfes bewirkt augenblicklich eine Verminderung der Lautstärke. Das Berühren des Außenrandes führt den Lautstärkepegel auf den Ausgangswert zurück.
Verbunden mit dem Lautstärkesteller ist ein Schalter zur Abschwächung (Attenuate) des Signals. Der Typ des benutzten Volumen-Reglers (ein Teiler mit festen Stufen statt eines kontinuierlich regelbaren Potentiometers) kann die Einstellung der benötigten Lautstärke erschweren, speziell bei sehr niedrigen Pegeln. Der Lautstärkeabschwächer sorgt für weitere Pegelvariationen, falls gewünscht. Der konzentrische Hebel an demselben Knopf regelt die Kanalbalance.
Oberhalb dieser Doppelkontrolle befindet sich eine Leuchtanzeige, die nach dem Einschalten des Verstärkers solange blinkt, bis das Gerät betriebsbereit ist. Eine nützliche Einrichtung. Der L-100 ist mit einer Verzögerungsschaltung ausgerüstet, die verhindert, daß dem Lautsprecher vor Erreichen stabiler Arbeitspunkte ein Signal zugeführt wird. Wie zahlreiche andere Verstärker produziert der LUX L-100 nach dem ersten Einschalten kräftige Stromstöße — die Verzögerungsschaltung bewahrt die Lautsprecher vor Beschädigung.
Es folgt eine Serie von sieben Kippschaltern. Das Schalterpaar auf der rechten Seite ermöglicht Überspielungen zwischen zwei angeschlossenen Tonbandgeräten in beliebiger Richtung.
Daneben zwei Schalter für die Betriebsarten Mono, Stereo, Stereo-Reverse und Zweifach-Mono. Die übrigen Einstellungen gestatten die Übertragung der Mono- oder Stereo-Signale an den Eingängen eines Richtungskanals durch einen oder beide Kanäle — in der Regel für die Überprüfung des Gesamtsystems. Wir sind nicht sicher, ob dies sinnvoll ist oder nicht, doch alles funktioniert und es ist vorhanden, falls Sie es brauchen.
Links schließlich zwei Schalter für die Filter-Funktionen und die Wahl der Einsatzfrequenzen sowie ein weiterer Schalter für die Baß-Anhebung (eine Form der Loudness-Korrektur) und das Ein-/Ausschalten der Klangregelung. Eine echte Loudness-Kompensation bei niedrigen Lautstärken hätten wir allerdings vorgezogen.
Vier Drehregler umfaßt die Klangkontrolle des L-100: zwei für Bässe und Höhen, zwei zur Kontrolle der Übergangsfrequenzen, an denen die Anhebung oder Absenkung erfolgt.
Die übrigen Bedienungselemente sind Lautsprecher-Wahlschalter, Netzschalter und der



„Linear-Equalizer" — eine höchst interessante Form der Klangbeeinflussung bei Phono-Betrieb. In Position „up tilt" werden Höhen leicht angehoben und Bässe gleichzeitig leicht abgesenkt, um einen linearen Frequenzverlauf zu erzielen. In der Einstellung „down tilt" ist es umgekehrt: Bässe werden angehoben, Höhen abgesenkt. Die Frequenzgangänderung ist geringfügig, doch sie bewirkt merkliche Klangunterschiede. Zusammen mit den herkömmlichen Klangkontrollen wird kolossale Flexibilität erreicht.
Wie üblich bei Luxman-Komponenten macht es Freude, die Kontrollen des L-100 zu benutzen — sie arbeiten seidenweich und ohne Spiel. Die Gesamtausführung ist erstklassig. Obwohl das Erscheinungsbild eines Gerätes keinerlei Einfluß auf sein Leistungsvermögen hat, können wir nicht verhehlen, daß es vertrauenerweckend wirkt. Ein Beispiel für Luxman's Sorgfalt im Detail mag die präzise Verarbeitung des Gehäusefurniers sein: Perfekt an Kanten und Nahtstellen.

Anschlußmöglichkeiten

Die Rückseite des L-100 trägt gewaltige Kühlkörper, rechts daneben die Eingangsbuchsen (RCA-Cinch-Buchsen). Die „Tape 2"-Ein-/Ausgänge sind durch eine 5polige DIN-Buchse ergänzt und der „Tuner"-Eingang verfügt über einen Vorpegelsteller.
Eine Einrichtung, die wir üblicherweise gar nicht erwähnen, ist der Erdanschluß. Der des LUX L-100 ist so gut, daß er eines Kommentars bedarf. Er besteht aus einem Gewindebolzen mit einem Schlitz von oben bis unten. Dies ermöglicht fast unbegrenzte Anschlüsse, alle sicher fixiert durch eine gerändelte Mutter. Sehr einfach, sehr effektiv.
Die Lautsprecher-Federklemmen sind farblich kodiert, einfach zu benutzen und sicher. Zwei Lautsprecherpaare können angeschlossen werden. Mit einem kleinen Schiebeschalter läßt sich das Sensor-System der Lautstärkeregelung abschalten.

Hörvergleich

Insgesamt konnte bei normalem Programmmaterial — alle Klangregler und Filter ausgeschaltet — nur wenig Unterschied zwischen dem Luxman L-100 und unserem Referenzverstärker ermittelt werden. Leichte klangliche Differenzen wurden bei der Schallplattenwiedergabe gehört, doch sie waren unbedeutend und hatten ihre Ursache ohne Zweifel in geringen Abweichungen von der idealen RIAA-Entzerrungskennlinie bei einem oder bei beiden Verstärkern. Der L-100 klang kraftvoll und kompetent, mit einer besonders frischen Hochtonwiedergabe, die wir schätzen und gerne hören.

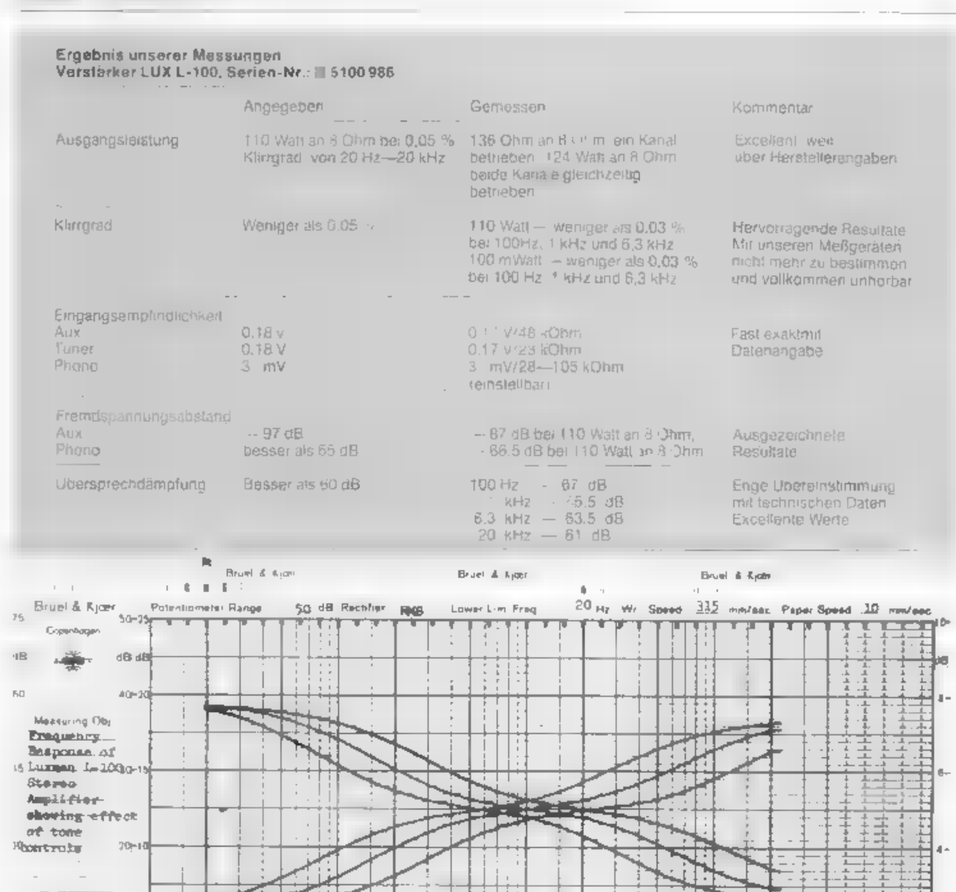
Nachdem wir feststellen konnten, daß das grundsätzliche Wiedergabevermögen sehr wohl dem erwarteten Standard entspricht, experimentierten wir mit dem ausgeklügelten Klangregler-System.

Der Linear Equalizer erwies sich als besonders brauchbar. Obwohl er den Frequenzgang in dem Bereich von 100 Hz bis 10 kHz nie mehr als ± 2 dB variiert, war sein Einfluß auf das Klangbild überraschend groß. Musikprogramme erscheinen „trocken", erhalten Sanftheit und Tiefe, wenn die Einstellung „down tilt" gewählt wird. Position „up tilt" macht sie „schwerer", substantieller und funkelnd.

Der Gebrauch der konventionellen Klangregler zusammen mit dem Equalizer sorgt in etwa für die Flexibilität des JVC SEA-Systems, das fünf Equalizer beinhaltet. Mit dem Luxman-System scheint es jedoch einfacher zu sein, genau den richtigen Betrag der Frequenzgangkorrektur zu erzielen, ohne den Effekt zu übertreiben.

Die Filter zählen zum Besten, das uns seit langer Zeit begegnet ist. Besonders eindrucksvoll arbeiten sie bei Aufnahmen, deren Reiz kontinuierlich zerspringende und knallende Klangfolgen ausmachen — eben hörbar, doch nie lästig. Und wir beobachten eine deutliche Verminderung der Membranauslenkung unseres Baßwandlers, wenn der 10-Hz-Filter zugeschaltet wurde. Es scheint, daß dieser Filter wirksam subsonische Störfrequenzen reduziert, während das musikalische Baßfundament unangetastet bleibt.

Die zahlreichen Kontrollen verursachen kaum Schaltgeräusche, so daß von einem „ruhigen" Verstärker gesprochen werden kann. Die Wiedergabe von Schallplatten (unter Verwendung eines Shure V-15/III) erbrachte ausgezeichnete Resultate und alle Funktionen des L-100 scheinen wohlausgewogen für den Betrieb mit hochwertigem Zubehör.



Ergebnis unserer Messungen
Verstärker LUX L-100, Serien-Nr.: ■ 5100 986

	Angegeben	Gemessen	Kommentar
Ausgangsleistung	110 Watt an 8 Ohm bei 0,05 % Klirrgrad von 20 Hz—20 kHz	136 Ohm an 8 Ohm ein Kanal betrieben 124 Watt an 8 Ohm beide Kanäle gleichzeitig betrieben	Excellent weit über Herstellerangaben
Klirrgrad	Weniger als 0.05 %	110 Watt — weniger als 0.03 % bei 100Hz, 1 kHz und 6,3 kHz 100 mWatt — weniger als 0.03 % bei 100 Hz 1 kHz und 6,3 kHz	Hervorragende Resultate Mit unseren Meßgeräten nicht mehr zu bestimmen und vollkommen unhörbar
Eingangsempfindlichkeit			
Aux	0.18 v	0.1 V/48 kOhm	Fast exakt mit Datenangabe
Tuner	0.18 V	0.17 v/23 kOhm	
Phono	3 mV	3 mV/28—105 kOhm (einstellbar)	
Fremdspannungsabstand			
Aux	-- 97 dB	-- 87 dB bei 110 Watt an 8 Ohm,	Ausgezeichnete Resultate
Phono	besser als 65 dB	- 66.5 dB bei 110 Watt an 8 Ohm	
Übersprechdämpfung	Besser als 60 dB	100 Hz - 67 dB kHz - 65.5 dB 6.3 kHz — 63.5 dB 20 kHz — 61 dB	Enge Übereinstimmung mit technischen Daten Excellente Werte

Zusammenfassung

Der Luxman L-100 hat uns sehr beeindruckt. Er ist tatsächlich von Kritik zu weit entfernt, als daß sie ernsthaft in Betracht käme; er ist einfach und mit Freude zu handhaben und besitzt sehr nützliche Einrichtungen. Wir hätten eine komplette Loudness-Kompensation lieber gesehen als die Baßanhebung und den Lautstärkeabschwächer wurden wir sicher nicht vermissen.

Luxman-Anhänger werden stets überzeugt sein, daß dies ihr nächster Verstärker sein muß. Wir glauben, daß im stillen einige andere Enthusiasten ebenfalls den L-100 in ihr System eingliedern werden. Es ist ein sehr guter Verstärker und er verspricht, der Luxman-Tradition von Lebensdauer und Zuverlässigkeit zu folgen. Die meisten HiFi-Interessierten werden nie mehr Ausgangsleistung benötigen als dieser Verstärker liefern kann – das Testexemplar versorgte unsere extrem ineffizienten Referenzlautsprecher perfekt und zeigte ein gutes Impulsverhalten. Der L-100 ist eine empfehlenswerte Investition, auch wenn er ein bißchen mehr kostet als die meisten seiner Mitbewerber.

LUX L-100.
Für jene, die die Daten interessieren

Ein schöpferischer Baustein in beinahe jeder Hinsicht. Der Frequenzgang ist exzellent und Verzerrung so gering, daß wir sie mit unserem Gerätepark nicht messen konnten.

Es bereitet Vergnügen, seine Funktionen zu nutzen. Die einzige Ausnahme: das Fehlen einer konventionellen Loudness-Taste.

Der L-100 ist ein erstklassiger HiFi-Verstärker.

AVL – Test

Luxman T-110 UKW-Empfänger

Bei den heute angebotenen Empfangsteilen besticht der Luxman T-110 sowohl äußerlich wie durch die ansprechende Leistung. Das AVL Testlabor hat sich unlängst dafür interessiert und seinen eigenen Test angestellt. Die an diesen HiFi-Baustein geknüpften, hohen Erwartungen wurden nahezu ganz befriedigt. Hier folgen die wichtigsten Eindrücke und Messergebnisse.



Das Gerät

Das ausschließlich für UKW-Empfang eingerichtete Gerät ist in einem besonders flachen, formschönen Holzgehäuse untergebracht. Die Vorderpartie wird von der langgestreckten Abstimmskala beherrscht, deren wirksame Länge 27,5 cm beträgt. Im Vorderpanee sind unauffällig die Bedienungselemente wie Ein-/Ausschalter, Monotaste, Mutingtaste, Stereoanzeige und der großdimensionierte Abstimmknopf untergebracht. Sehr diskret eingepaßt sind die Instrumente für die Signalpegelanzeige, wichtig z. B. für drehbare Antennen, und die Ratio-Mitte für genaue Senderwahl. Erleuchtete Felder über der Abstimmskala vereinfachen das Ablesen der eingestellten Frequenz.

Die Rückwand dient den verschiedenen Anschlüssen, wobei man die Wahl hat zwischen den Klemmen für 75 und 300 Ohm Antennenkabel und einem Koax.Eingang für 75 Ohm. Daneben befinden sich zwei Ausgänge an Cinch-Chassisteilen, von denen das eine Paar regelbar ist. Der Ausgang zum Anschluß eines X-Y Oszilloskops ermöglicht es, Mehrwegeempfang zu vermeiden. Weiterhin ist der Anschluß eines Vierkanal-Dekoders möglich.

Die Abstimmung im Gerät erfolgt über einen Fünffach-Drehkondensator, weiterhin besitzt der T-110 ein keramisches und 2 LC-Filter im ZF-Teil. Der Stereoteil arbeitet mit einem PLL-Dekoder (phase locked loop); das Gerät wird über eine stabilisierte Spannungsquelle betrieben.

Das Gerät im Betrieb

Die Senderwahl mit Hilfe der Bedienungselemente und der Instrumente war zufriedenstellend, wenn auch die Pegelanzeige etwas zu früh in den hohen Bereich ausschlug. Der Stereodekoder sprach genau an. Der Mutingschalter arbeitet vorzüglich, wenn er auch nicht regelbar ist. Die



Empfindlichkeit des Gerates entspricht dem sonstigen Aufwand für Gleichwellenselektion, Begrenzereinsatz und AM-Unterdruckung. Die Messergebnisse sprechen da für sich. Tonbandliebhaber konnen sich uber die ausgezeichnete Pilottondämpfung freuen. Die Signal-Rauschspannungsabstände zeigen beachtliche Werte ebenso wie die Selektivität oder Trennschärfe. Nicht ganz so günstig erschienen die Spiegelfrequenzdämpfung und die Kreuzmodulationsdampfung. Im Monobetrieb wurden diese Werte besser. Zum Schluß uberraschten die ausgezeichneten Werte fur die Verzerrung.

Die Messungen

	Prüfungsdatum 20.07.1977
Frequenzbereich	87,8 bis 108,3 MHz
Signal-Rauschspannungsabstand	mono [illegible] dB
	stereo [illegible] dB
Eingangsempfindlichkeit	mono 26 dB S/N bei 1,4 µV
	stereo 46 dB S/N bei 32 µV
Stereoeinsatz	[illegible] µV
Kreuzmodulationsdampfung 300 kHz	46 dB
Klirrgrad stereo bei 400 Hz ± 40 kHz Hub	[illegible] %
Ubertragungsbereich – 3 dB	20 Hz bis [illegible] kHz
Übersprechdampfung 1000 Hz	44 dB
Spiegelfrequenzdampfung	± 300 kHz > 100 dB
ZF-Dampfung	> 100 dB
AM-Dämpfung	52 dB
Gleichwellenselektion 1 mV	1,2 dB
Pilottonunterdrückung	64 dB bei 67,5 kHz Hub
Abmessungen	483 × 234 × 114 mm (b × t × h)
Gewicht	6,75 kg

Zusammenfassung

Mit einem Wort ausgedruckt, ist der Empfänger Luxman T-110 harmonisch. Das Gehäuse gibt den geschmackvollen Rahmen für ein Produkt mit moderner Technik. Dieses Gerat bietet Qualität fur anspruchsvolle Ohren.

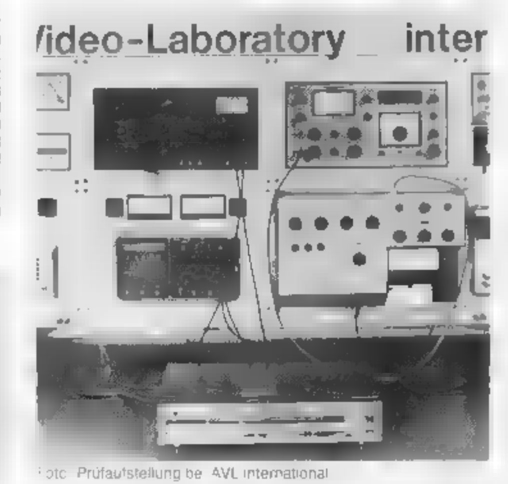


Foto: Prüfaufstellung bei AVL international

„Stereo" Spezial-Test

Luxman C-1000 Steuerverstärker



Zwei Ausgänge für Endstufen sind beim Luxman-Steuerverstärker vorhanden, wobei man einen davon zwecks Bandaufnahme unter Ausnutzung samtlicher Klangregel- und Filtermöglichkeiten des Vorverstärkers benutzen kann. Diese Ausgange sind nicht umschaltbar sondern parallel angeschlossen. Bei gewunschtem Betrieb von zwei Lautsprecherpaaren läßt sich uber den Vorverstarker ein wahlweiser oder gleichzeitiger Betrieb beider Paare bewerkstelligen. Zu diesem Zweck wird der Vorverstarker mit den Lautsprecherausgängen der jeweils verwendeten Endstufe verbunden, die Lautsprecher mussen dann an die entsprechenden Klemmen des C-1000 angeschlossen werden. Um eine mögliche Beschädigung der Endstufen bzw. ein Ansprechen der elektronischen Schutzschaltungen zu vermeiden, muß darauf geachtet werden, daß die Gesamtimpedanz der angeschlossenen Lautsprecher bei gleichzeitigem Betrieb pro Kanal 4 Ohm nicht unterschreitet.

Zwei Phono-Eingänge bieten die Moglichkeit einer Variierung der Eingangsempfindlichkeit um ± 5 dB von dem Nennwert. Die Eingangsimpedanz des Phono 1-Eingangs ist im Bereich von rund 30 bis 100 kΩ mit definierter Position für den 50 kΩ-Wert kontinuierlich veranderbar. Die entsprechenden Regler fur beide Variationsmoglichkeiten der Phono-Eingänge sind in der Frontplatte eingelassen und können mit einem Schraubenzieher eingestellt werden, was eine wesentliche Verstellung im normalen Betrieb ausschließt. Ungunstig ist die Tatsache, daß dabei beide Phono-Eingänge gleichzeitig in ihrer Empfindlichkeit verandert werden. HiFi-Enthusiasten, unter denen sicherlich viele Interessenten fur diese Luxman-Geräte zu finden sind, können dadurch keinen optimalen Vergleich zwischen Tonabnehmersystemen durchfuhren, da die Möglichkeit einer Lautstarkeangleichung nicht gegeben ist – es müßte ein Zufall sein, wenn der Übertragungsfaktor der zu vergleichenden Tonabnehmer gleich groß ware. Eine Empfindlichkeitsabschwächung nur fur einen Eingang wäre in diesem Fall sinnvoller gewesen.

Zwei Reserve-Eingänge (Auxilliary), wovon der eine ahnlich wie der Tuner-Eingang mit einem Empfindlichkeitsabschwächer auf der Rückseite des Vorverstärkers ausgerüstet ist.

Die Anschlußmöglichkeit für zwei Tonbandgeräte sowohl uber Cinch als auch über 5-polige DIN-Buchsen ist gegeben. Hinterbandkontrolle kann uber jeden dieser Anschlüsse durchgefuhrt werden. Eine Überspielschaltung (Dubbing) gestattet Aufnahmen von Band zu Band. Für den Anschluß eines Stereo-Kopfhörers ist vorn eine Klinkenbuchse vorhanden. An ihr steht nur dann Signal zur Verfügung, wenn der Lautsprecherausgang der Endstufe mit der entsprechenden Einrichtung am C-1000 verbunden ist (siehe oben).

Der Lautstarkeregler ist mit Raststellungen in Stufen von jeweils 2 dB ausgestattet – nur die drei letzten Positionen, wenn also der Regler fast voll zuruckgedreht ist, sind grober abgestuft. Eine kontinuierliche Verminderung der jeweils mit dem Hauptlautstärkeregler gewählten Lautstärke kann mit einem ebenfalls auf der Frontplatte befindlichen Pegelabschwacher erreicht werden. Der Variationsbereich dieses zum Balancesteller konzentrisch angeordneten Reglers betragt rund 16 dB. Bei sinnvollem Gebrauch dieser beiden Regelmöglichkeiten des Ausgangspegels kann in jedem Lautstarkebereich eine sehr feine Dosierung erfolgen. In Verbindung mit Endverstarkern, die uber Eingangspegelabschwacher verfugen, wie z. B. die drei hier getesteten Luxman-Endstufen, empfiehlt sich in der Praxis folgendes Vorgehen: Man dreht den Hauptlautstarkeregler des C-1000 ca. zu 3/4 auf und stellt den Pegelabschwacher (Atenuator) auf Position 1 Uhr. Anschließend dreht man die Pegelregler am Endverstärker so weit auf, bis eine Lautstärke erreicht wird, die das Maximum dessen, was man normalerweise beabsichtigt, darstellt.

Für eine schnelle drastische Herabsetzung der jeweiligen Lautstarke besitzt das Gerat eine Mute-Einrichtung. Bei Berühren eines kleinen runden Sensor-Feldes neben dem Balanceregler wird die Ausgangsspannung um rund 16 dB (also ca. das 6-fache) reduziert. Beruhrt man den Hauptlautstärkeregler noch einmal, so tritt die Mute-Einrichtung außer Funktion. Fur Testzwecke und fur Benutzer, die es lastig finden, durch versehentliches Berühren des Sensorfeldes eine plötzliche Lautstärkereduzierung zu verursachen, kann die Mute-Einrichtung uber einen Schalter an der Rückseite außer Betrieb gesetzt werden.

Die Regler fur Hohen und Tiefen haben jeweils drei verschiedene Einsatzpunkte. Fur die Tiefen sind die Frequenzen 150, 300 und 600 Hz, für die Hohen 1,5 bzw. 3 und 6 kHz als Einsatzpunkte angegeben. Die Regelung erfolgt gemeinsam für beide Kanäle uber in Stufen rastende Drehpotentiometer.

Das Gerat verfugt uber schaltbare Rausch- und Rumpelfilter mit jeweils zwei verschiedenen Einsatzpunkten. In den Hohen sind es 7 und 12 kHz, bei den Tiefen betragen die entsprechenden Werte 70 und 10 Hz.

Letztere Position ist als sogenanntes Subsonic-



Filter gedacht, d. h. eigentlich unhörbare Tiefen, die aber unter bestimmten Voraussetzungen zu Intermodulationen oder gar Beschädigungen des Tieftonlautsprechers führen können, werden unterdrückt.
Ferner wird eine schaltbare Tiefenanhebung (low boost) um einen definierten Betrag geboten, die wahlweise zusammen mit den Klangreglern oder auch unabhängig von ihnen in Aktion gesetzt werden kann. Die gesamte Klangregelstufe kann durch Betätigung eines der Kipphebel überbrückt werden. Ein auch hier vorhandener „Linear-Equalizer" stellt einen speziellen Bedienungskomfort der größeren Luxman-Verstärker dar. Hierbei handelt es sich um eine Klangregeleinheit, die den Frequenzgang um die Achse 1000 Hz leicht dreht.
Dadurch können Programmquellen oder Lautsprecher, die eine kontinuierlich steigende oder sinkende Tendenz zu den Höhen hin im Frequenzgang aufweisen, durch entsprechende Position des „Linear Equalizer" egalisiert werden. Der Effekt dieser Einrichtung ist durchaus spürbar, in den meisten Fällen jedoch ist die Wirkungsweise in der Praxis als Korrekturmöglichkeit nicht besonders nutzbringend.
Der Luxman C-1000 ist mit einer Verzögerungsschaltung versehen, die das Signal an den Ausgängen erst einige Sekunden nach dem Einschalten freigibt, so daß ein völlig knack- und geräuschfreies Einschalten möglich ist.
Sämtliche Regler und Schalter sind leichtgängig und exakt in ihrer Arbeitsweise. Die optische Mittelstellung des Balancereglers, auch als Raste fühlbar, stimmt genau mit der elektrischen überein. Daß die Regler einen sehr glatten Rand haben, stört hier weniger, da sie sehr leichtgängig sind.
Allerdings wurden keine Markierungsskalen um sie herum aufgezeichnet, so daß eine Orientierungsmöglichkeit bzw. Wiederholbarkeit von einmal getroffenen Einstellungen erschwert wird.
Der Aufbau des C-1000 ist äußerst sauber, die Verarbeitungsqualität sehr gut.

Meßergebnisse Steuerverstärker C-1000

Ausgangsspannung an 50 kΩ
(1 % Klirrfaktor, 220 V)

bei 25 Hz	2x14.3 V
60 Hz	2x14.3 V
1 kHz	2x14.3 V
8 kHz	2x14.3 V
16 kHz	2x14.3 V

Klirrfaktor an 50 kΩ	60 Hz		8 Hz	
	links	rechts	links	rechts
bei 2x12,7 V	0.0055%	0.0052%	0.0074%	0,0069%
2x 4.5 V	0.0058%	0,0062%	0.006 %	0.0062%
2x 1 V	0.0088%	0.0089%	0.0076%	0,0077%
2x 0,1 V	0.021 %	0.023 %	0.028 %	0.031 %

Intermodulationsfaktor an 50 kΩ (50Hz/7kHz, 4:1)	links	rechts
bei 2x12,7 V	0.004 %	0.003 %
2x 4.5 V	0.001 %	0.001 %
2x 1 V	0.002 %	0.0015%
2x 0.1 V	0.0025%	0.003 %

Eingangsempfindlichkeit (bei 1 kHz)/Impedanz		60 Hz	8 Hz
Phono 1:	4,25-1.4 mV/	49.5 kΩ	45 kΩ¹)
Phono 2:	4,25-1,4 mV/	54.5 kΩ	50 kΩ
Tuner:	157 mV/	73 kΩ	71.5 kΩ
Aux. 1:	150 mV/	78.5 kΩ	77 kΩ
Aux. 2:	157 mV/	22.5 kΩ	21.5 kΩ
Band	157 mV/	72 kΩ	71 kΩ

Übersteuerungsfestigkeit der Eingänge (bei 1 kHz)	
Phono mag. 1	440 mV
Phono mag. 2	440 mV
Hochpegelig	>12 V
Band	9.5 V

Fremdspannungsabstand (bezogen auf max. Empfindlichkeit)	bei Vollaussteuerung	bei 2x1 V	bei 2x0,1 V
Phono mag. 1	68 dB	66 dB	64.5 dB
Phono mag. 2	68 dB	66 dB	64,5 dB
Tuner	90 dB	88 dB	76 dB
Aux. 1 und 2	90 dB	88 dB	75 dB
Band:	90 dB	88 dB	75 dB

Ausgangsspannung²)		
Ausgangsimpedanz	60 Hz	8 Hz
Endstufe/Pre Out	14.3 V/560 Ω	14.3 V/550 Ω
Band (Cinch)	152 mV/295 Ω	152 mV/14.5 Ω
Band DIN	1.23 mV/kΩ	1.23 mV/kΩ
Übersprechdämpfung	hochpegelige Eingänge	Phono mag.
	60 Hz [illegible] dB	73 dB
	8 kHz 56 dB	56 dB
Frequenzgang bei Phono mag.	60 Hz 8 kHz +0,2 dB	Diagramm
(bezogen auf IEC-Standard)	30 Hz 16kHz+0.8/-0.2	8 + 9
Frequenzgang bei hochpegeligen Eingängen		siehe Diagramm 1
Klangreglercharakteristik		siehe Diagramm 2-4, 10
Filtercharakteristik		siehe Diagramm 5-7
Ausgänge	2 x Endstufe, 2 x Band, Kopfhörer	
Abmessungen (B x H x T)	48.5 x 17.5 x 24.5 cm	
Gewicht	10 kg	
Ungefährer Handelspreis	um [illegible] DM	

¹) bei Stellung des Impedanzreglers auf 50 kΩ
²) Ausgangsspannung bei 1 kHz, an 50 kΩ

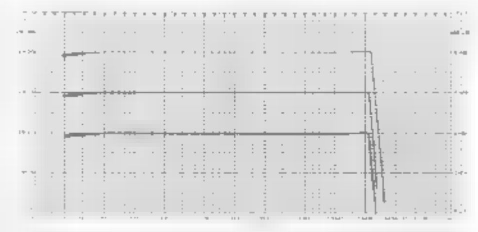
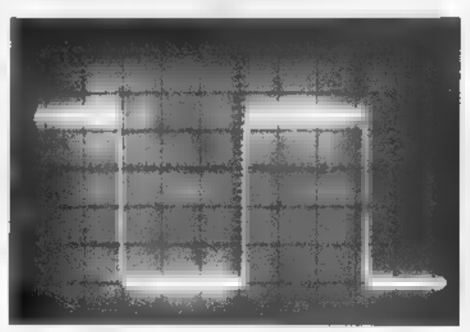
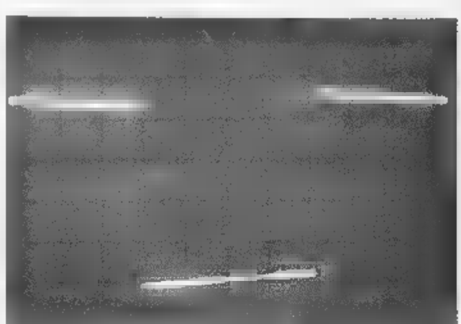


Diagramm 1: Frequenzgang des C-1000 bei Mittelstellung aller Klangregler und bei 1 Volt = 10 dB sowie - 20 dB



Rechteck-Impulswiedergabe bei 60 Hz



Rechteck-Impulswiedergabe bei 8 kHz

Beurteilung

Betrachtet man den C-1000 in Bezug auf Verzerrungen aller Art, so kann festgestellt werden, daß er einem Stückchen Draht gleicht; mit anderen Worten – er produziert im gesamten nutzbaren Frequenzbereich selbst bei übergroßen Ausgangsspannungen praktisch keine Verzerrungen. Die ermittelten Werte liegen zum größten Teil an der Grenze des mit unseren Laborgeräten überhaupt meßbaren.
Hervorragend sind die Fremdspannungsabstände bei Verwendung aller Eingänge, wobei die großen Werte bei kleinen und mittleren Ausgangsspannungen besonders ins Gewicht fallen. Die Eingangsempfindlichkeiten sind gut dimensioniert, die Werte für die Eingangsimpedanzen liegen im großen und ganzen so hoch, daß der Anschluß der verschiedenen Signalquellen völlig problemlos ist. Bei den entzerrenden Eingängen (Phono 2 in Position 50 kΩ) bewegt sich der Eingangswiderstand sehr nahe dem Normwert von 47 kΩ, die geringen Abweichungen sind ohne Belang. Eine Übersteuerungsgefahr für diese Eingänge besteht unter keinen Umständen, denn die Übersteuerungsgrenze liegt um Größenordnungen höher als die bei allen uns bekannten Induktionswandlern maximal mögliche Ausgangsspannung.
Die Impedanz der Hauptausgänge ist mit rund 550 Ohm recht klein, so daß auch längere Verbindungskabel zum Endverstärker verwendet werden können, ohne daß die Gefahr von Höhenverlusten besteht. Der C-1000 ist also universell verwendbar. Eine deutliche Frequenzabhängigkeit zeigen die Bandausgänge über Cinch, dennoch spielt sie in diesem Fall keine negative Rolle, da der Maximalwert in den Tiefen unterhalb 320 Ohm bleibt. Die Kanaltrennung, auch bei Phono, ist als sehr gut zu bewerten. Sowohl bei Mittelstellung aller Klangregler als auch bei ausgeschalteter Klangreglerstufe sind die Frequenzgänge sehr konstant. Zu der eigentlich nicht nennenswerten Abweichung von + 0,8 dB beim Phono-Frequenzgang muß noch der Gerechtigkeit halber gesagt werden, daß sie darauf zurückzuführen ist, daß der Hersteller die Entzerrung nach dem RIAA-Standard konzipiert hat, während wir als Vergleichsnormal den neuesten IEC-Standard (Publikation 98) verwenden. Der Unterschied zwischen diesen beiden „Normkurven" liegt in dem leichten Abfall der IEC-Kurve unterhalb 50 Hz.
Die aufwendige Konzeption der Klangreglerstufe mit wählbaren Charakteristiken der Kurvenverläufe bietet deutlich mehr Möglichkeiten der Klangkorrektur als bei üblichen, selbst sehr gut ausgelegten Höhen- und Tiefenreglern. Die Konzeptionsphilosophie des Herstellers geht allerdings andere Wege als unsere Meinung. Wir fänden es wirkungsvoller, wenn anstatt der insgesamt sechs verschiedenen Wahlmöglichkeiten entweder zwei gut ausgelegte „normale" Höhen- und Tiefenregler plus ein Mittenregler vorhanden wären, oder sowohl für die Höhen als auch für die Tiefen je zwei voneinander unabhängig arbeitende, in der Charakteristik unterschiedliche Regler. Die Filter sind gut konzipiert, wobei eine kleine Abhängigkeit voneinander während der Messung an unserem Testgerät auffiel. Schaltet man sie einzeln ein, so ist nämlich ihre Steilheit etwas geringer als bei gleichzeitiger Verwendung.
Der einzeln wie auch kombiniert mit den Klangreglern schaltbare „low boost" stellt eine gute Entzerrungsmöglichkeit bei Verwendung von Lautsprecherboxen mit über Gebühr steilem Abfall der Übertragungskurve unterhalb 100 Hz (Mikros!) dar.
Betrachtet man die meßtechnischen und praktischen Erfahrungen am Luxman C-1000, so ergibt sich als Gesamturteil die Feststellung, daß es sich hierbei um einen im wahrsten Sinne des Wortes universell einsetzbaren, mit gutem Komfort ausgestatteten Steuerverstärker der absoluten Spitzenklasse handelt.

¹ Der Name des Konkurrenz-Produktes mußte aus wettbewerbsrechtlichen Gründen unkenntlich gemacht werden.

„Stereo" Spezial-Test

Luxman M-4000 Endstufe



Der Unterschied zu dem größeren Modell M-6000 besteht hier eigentlich nur in der geringeren Ausgangsleistung. Alle anderen Unterschiede, wie das Fehlen einer Fernschaltmöglichkeit und das nur gemeinsame Ein- bzw. Ausschalten der VU-Meter und der L. E. D.-Anzeigen sind unwichtige Ausstattungsmerkmale. Ansonsten bietet der M-4000 genau die gleichen Einsatzmöglichkeiten wie der Anführer dieser Endstufen-Reihe. Er sieht ihm auch bei kleineren Abmessungen und geringerem Gewicht sehr ähnlich. Die Anschlüsse für Lautsprecher und Vorverstärker befinden sich allerdings zwischen den Kühlkörpern der Endtransistoren — mit dem Erfolg, daß man schlecht an die Lautsprecherklemmen herankommt. Glücklicherweise brauchen Endverbraucher nur einmal die Prozedur des Lautsprecheranschließens vorzunehmen. Der Eindruck einer hervorragenden Verarbeitungsqualität bleibt auch beim M-4000 erhalten.



Meßergebnisse Endstufe M-4000

Sinusleistung

bei 1% Klirrfaktor, 220 V		an 4 Ohm	an 8 Ohm	an 16 Ohm
bei	25 Hz	2x313 W	2x231 W	2x139 W
	60 Hz	2x31[illegible] W	2x23[illegible] W	2x139 W
	1 kHz	2x320 W	2x229 W	2x139 W
	8 kHz	2x320 W	2x2[illegible] W	2x140 W
	16 kHz	2x317 W	2x234 W	2x144 W

Klirrfaktor

an 4 Ohm		60 Hz links	60 Hz rechts	8 kHz links	8 kHz rechts
bei	2x282 W	0,01[illegible] %	0,007 %	0,01[illegible] %	0,007 %
	2x100 W	0,004 %	0,0035%	0,003 %	0,005 %
	2x[illegible] W	0,0075%	0,007 %	0,009 %	0,0065%
	2x0,1 W	0,024	0,03 %	0,024 %	0,024 %

Intermodulationsfaktor an 4 Ohm

60 Hz, 7 kHz, 4:1		links	rechts
bei	2x272 W	0,4 %	0,032 %
	2x240 W	0,016 %	0,004 %
	2x2[illegible] W	0,006 %	0,003 %
	2x0,1 W	0,012	0,012 %

Dämpfungsfaktor		60 Hz	8 kHz
	an 4 Ohm	[illegible]	23
	an 8 Ohm	55,5	11,7

Eingangsempfindlichkeit (bei 1 kHz)

Impedanz		60 Hz	8 kHz
Pegelregler auf 0 dB	850 mV	46,[illegible] kΩ	45 kΩ
−10 dB	[illegible] V	50 kΩ	48,5 kΩ
−20 dB	[illegible]	50,1 kΩ	49 kΩ

Übersteuerungsfestigkeit der Eingänge bei 1 kHz: Hochpegel > 14 V

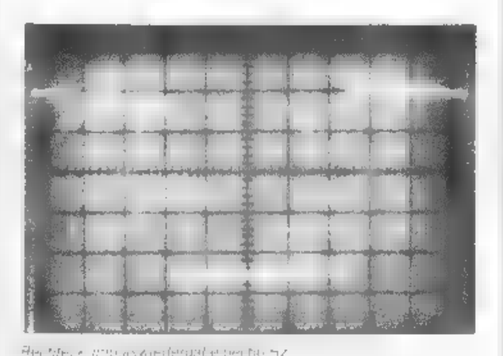
Fremdspannungsabstand	bei Vollaussteuerung	bei 2x10 W	bei 2x0,1 W
	links/rechts	links/rechts	links/rechts
	107/109 dB	92/94 dB	72/74 dB

Übersprechdämpfung	60 Hz	79 dB
	8 kHz	56 dB

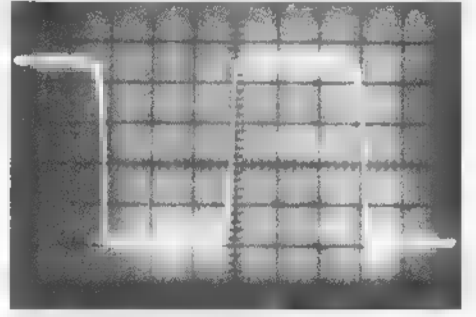
Frequenzgang	siehe Diagramm
Ausgänge	2x Lautsprecher
Abmessungen	B x H x T 48,[illegible] x [illegible] x 39 cm
Gewicht	28 kg
ungefährer Handelspreis	um 5 400,— DM

Genauigkeit der mechanischen Anzeigeinstrumente

	Linker Kanal	rechter Kanal
Zeigerstellung	ist [illegible]	[illegible]
0 dB	210 / 200 W	201 / 200 W
−10 dB	19,5 / 20 W	19,[illegible] / 20 W



Rechteck-Impulswiedergabe bei 60 Hz



Rechteck-Impulswiedergabe bei 8 kHz

Beurteilung

Stand beim M-6000 das Ergebnis für den Fremdspannungsabstand bei sehr kleinen Leistungen nicht auf demselben hohen Niveau wie seine anderen qualitätsbestimmenden Eigenschaften, so gibt es beim M-4000 keinen Punkt, der Anlaß zur Kritik lieferte. Die Fremdspannungsabstände sind hier ausgezeichnet. Ein Vergleich der Daten beider Endstufen zeigt ferner, daß der M-4000 insgesamt leicht „bessere" Ergebnisse erbrachte — was wiederum nur für rein theoretische Betrachtungen einen Wert haben konnte. Auch die VU-Meter sind hier genauer, im rechten Kanal wird sogar bei 0 dB-Ausschlag exakt die tatsächliche Ausgangsleistung angezeigt. In Anbetracht der beachtlich hohen Ausgangsleistung — das Gerät ist kaum weniger zum HiFi-mäßigen Beschallen großer Wohnräume geeignet als der M-6000 — und der durchweg ausgezeichneten Übertragungsdaten ist der M-4000 nach dem heutigen Stand der Technik in die absolute Spitzenklasse einzureihen. Innerhalb der ohnehin kleinen Gruppe der sehr kritischen HiFi-Freunde und Perfektionisten, die in solchen preislichen Kategorien operieren können, dürfte er die meisten Interessenten innerhalb des Endstufen-Programms von Luxman finden.

Test.

Luxman PD-121 Plattenspieler

Erschienen in „Sound Advise"

Der PD-121 folgt dem Luxman-Gestaltungskonzept mit flachem Aussehen und ruhigem Design. Er bildet ein Beispiel, in dem Erscheinungsform, wünschenswerte Ausstattung und vergleichbare Leistung zusammenpassen.

Die Laufwerkbasis besitzt eine dichte Struktur, erlaubt kein „Prellen", das für andere Plattenspielerchassis so charakteristisch ist. Als Resultat konnten wir auch keine Empfindlichkeit für Rückkopplung feststellen. Ein Benutzer des Luxman, dessen System zwei McIntosh ML-4 für den Baßbereich beinhaltet (insgesamt acht 25-cm-Tieftonlautsprecher!) kam zu dem Schluß, daß dieses Laufwerk am erfolgreichsten bei seinen Versuchen abschnitt, Rückkopplung und Rumpeln auszuschalten.

Direkt vor dem Plattenteller ist ein beleuchtetes Stroboskop eingelassen, das die Drehgeschwindigkeit mit den Zahlen 33 oder 45 (nicht mit Strichen) für die Netzfrequenzen 50 oder 60 Hertz anzeigt. Die Feineinstellung erfolgt mit der gerändelten Kontrolle unter dem Stroboskop. Die anderen Bedienungselemente sind links vom Plattenteller angeordnet: ein einfacher Schiebeschalter für die Drehzahlwahl und zwei auf leichte Berührung reagierende Schalter für Ein und Aus. Die Schalter arbeiten sanft, doch standfest und sicher: mit einem Wort, erstklassig. Die Abdeckhaube ist wohlgestaltet, stabil und besitzt Scharniere.

Aufmerksam wurden wir auf das Luxman-Laufwerk — neben der offensichtlichen Qualität der Konstruktion — durch die Leichtigkeit, mit der Tonarme gewechselt werden können. Dazu muß nur ein einziger Knopf auf der kreisrunden

Montageplatte gedruckt werden und die ganze Einheit kann gedreht und abgenommen werden. Da auch die Tonarm-Stütze auf dieser Platte montiert ist, sind Bohrungen im Laufwerksockel überflüssig. Eine außergewöhnliche Lösung! Welch eine Verbesserung gegenüber Chassis, in die für einen gegebenen Tonarm ein Ausschnitt gesägt werden muß. Den Tonarm zu wechseln, besonders von einem SME-Arm zu solchen, die eine kleine Bohrung benötigen, bedeutet ungeheueren Aufwand. Luxman präsentiert eine Konstruktion, die auf einen Blick funktionell, logisch und einfach ist.

Was leistet dieses Laufwerk? Wir stellten ausgedehnte Untersuchungen und Vergleiche an und benutzten für den PD-121 und den Referenzplattenspieler den GRACE 940-Arm sowie dasselbe SONUS-Tonabnehmersystem. Da waren kein Rumpeln und keine Gleichlaufschwankungen, bei jeder Lautstärke und mit jeder Schallplatte.

Die Wahl zwischen dem Luxman und beispielsweise dem [illegible] fiele uns nicht schwer. Wir wurden uns für Luxman's Direct Drive-Plattenspieler entscheiden, um jeden Preis. Er bietet mehr Bequemlichkeit, die größere Flexibilität, das bessere Chassis, eine ausgezeichnete Konstruktion und ist visuell weitaus reizvoller. Er tut, was ein Plattenspieler tun soll: eine Schallplatte gleichmäßig und ruhig drehen. Und er macht es gut.



AVL-Test

Micro DD-40 Plattenspieler

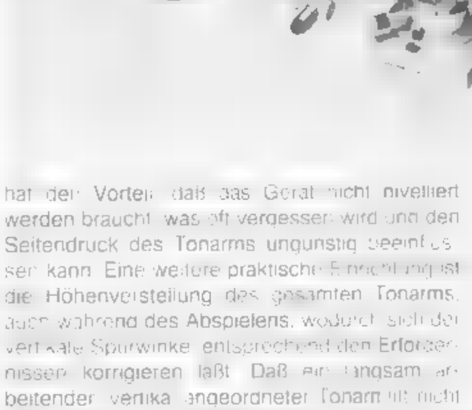


Unter den neuesten Plattenspielern der Spitzenklasse hat der Micro DD-40 das Interesse der Fachwelt geweckt, weswegen auch schon in Deutschland Tests abgenommen wurden. Das AVL Testlabor fand es der Mühe wert, an diesem Gerät einen Einzeltest durchzuführen, der schon wegen des serienmäßigen Tonarms MA505 lesenswert ist.



Das Gerät

Die geradlinige Zarge aus Palisanderholz mit der durchsichtigen, in der Höhe verstellbaren Staubkappe steht auf besonders bedämpften Stellfüßen, um akustische Rückkopplung zu verhindern. Der Antrieb des Plattentellers erfolgt durch einen Gleichstrom-Servomotor mit integriertem Tachogenerator, der den Plattenspieler mit den Standarddrehzahlen von 33 1/3 und 45 U/min direkt antreibt.



Zur Bedienung befinden sich obenauf die Ein-Austaste und der Drehzahlwähler, wie die Drehzahlfeinregulierung mit einem Bereich von + - 5% in Verbindung mit einem roten, beleuchteten Stroboskopring im Rand des Plattentellers.

Das sind die qualitativen Voraussetzungen, um einen hochwertigen Tonarm wie den MA505 zur Geltung kommen zu lassen. Für noch weitergehende Ansprüche besitzt der Micro DD-40 die Möglichkeit, einen zweiten Tonarm anzubauen, womit die Notwendigkeit eines häufigen Tonabnehmerwechsels zur Vergangenheit gehört.

Der serienmäßige Tonarm MA505 bedient sich einer ebenso eigentümlichen wie genialen Technik, um die Auflagekraft zu regulieren: Mittels eines Drahtes wird sie über eine Feder auf das hintere Ende des Tonarms übertragen, womit die Nadel mit umgekehrter Kraft auf die Platte gedrückt wird. Gleichzeitig wird der Draht dazu benutzt, über eine verschiebbare Spindel die Antiskating zu erwirken, die sich selbsttätig dem jeweiligen Plattenradius anpaßt. Die Tonarmlagerung läßt sich quer zur Achse einstellen. Dies hat den Vorteil, daß das Gerät nicht nivelliert werden braucht, was oft vergessen wird und den Seitendruck des Tonarms ungünstig beeinflussen kann. Eine weitere praktische Einrichtung ist die Höhenverstellung des gesamten Tonarms, auch während des Abspielens, wodurch sich der vertikale Spurwinkel entsprechend den Erfordernissen korrigieren läßt. Daß ein langsam arbeitender vertikal angeordneter Tonarmlift nicht fehlt, gehört zur Selbstverständlichkeit bei einem Plattenspieler dieser Qualität.

Der Eingang des Phonokabels befindet sich rechts unter dem Plattenspieler, gerade noch gut zu erreichen. Wie bereits erwähnt, ist die Aufnahme eines zweiten Tonarms vorbereitet. Lieferbar sind spezielle Adapter für einen SME-Arm, einen Stax-Arm oder einen weiteren Arm MA505.

Das Fehlen einer gewissen Automatik sei dahingestellt, die vielen Justiermöglichkeiten allerdings wiegen sicherlich im Hinblick auf die erzielbare Musikqualität ungleich schwerer.

Die Messungen

Prüfungsdatum: [illegible] 1977

a) Laufwerk	Micro DD-40
Bauart	[illegible]
Plattentellerdrehzahlen	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Antrieb	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Plattenteller: Gewicht	[illegible]
Durchmesser	[illegible]
Material	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

b) Arm	MA505
effektive Länge	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
vertikal	[illegible]
Abmessungen [illegible] Kappe	[illegible] 326 mm

Zusammenfassung

Die bei diesem Gerät festgestellten Werte für Gleichlaufschwankungen sind unserer Auffassung nach nicht allgemeingültig.
Der Micro DD-40 Plattenspieler gehört aufgrund seiner Gesamtkonzeption in die Spitzenklasse, was einerseits durch die Grundkonstruktion, andererseits durch die serienmäßige Verwendung des hochwertigen Tonarms belegt wird. Hierzu gehört auch die Vorbereitung für die Aufnahme eines zweiten Tonarms. Das schlichte, gediegene Äußere unterstreicht, was an Technik geboten wird.

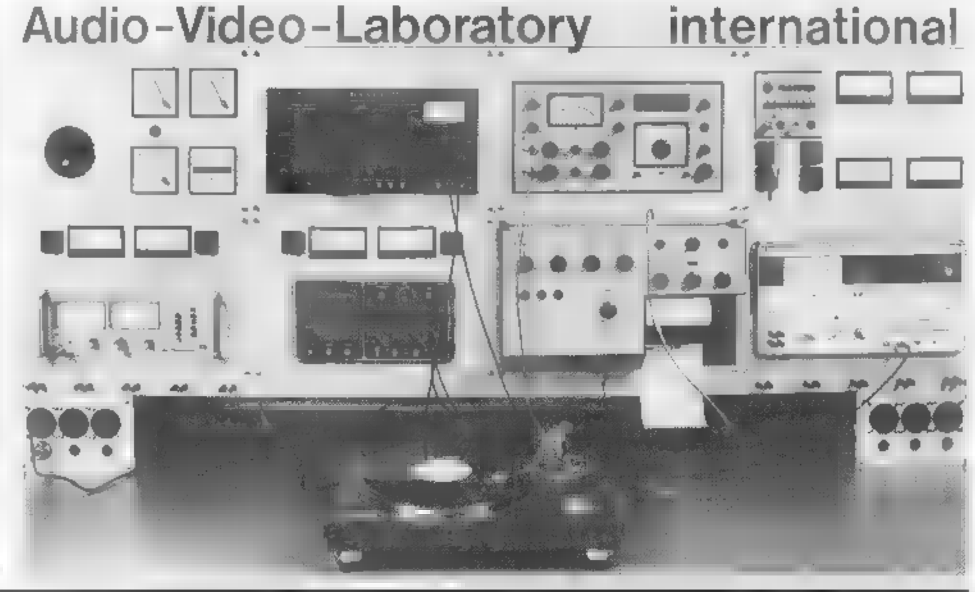


Foto: [illegible]

Test: Plattenspieler, HiFi-Stereophonie

Micro DDX-1000 mit Tonarmen MA-505 und SME 3009/2

Die japanische Firma Micro Seiki Co. Ltd. entfaltet ein bewundernswertes Potential an Phantasie, wenn es darum geht, den HiFi-Baustein „Plattenspieler" um neue technische und ästhetische Gags zu bereichern. So verlegte man bei dem in Heft 5/76 getesteten DD-10 den Netztrafo in ein externes Versorgungsteil, um die damit verbundenen magnetischen Streufelder radikal vom Plattenspieler fernzuhalten, mit dem zusätzlichen Gewinn, daß man ein sehr flaches Gerät bauen konnte. Beim DDX-1000 hat man nicht nur den Versorgungsteil aus dem Plattenspieler herausgenommen und in ein externes Kästchen verlagert, sondern auch die Bedienungsfunktionen des Laufwerks, als da sind Netzschalter, Starttasten bei den zwei vorhandenen Drehzahlen, die Drehzahlfeinregulierung und die Stop-Taste. Dadurch konnte man den Plattenspieler auch ästhetisch auf das eigentliche Funktionelle reduzieren, was wie meistens in der Technik mit einer Steigerung der optischen Attraktivität verbunden ist. Diese wird noch durch die Tatsache unterstrichen, daß am DDX-1000 bequem drei Tonarme gleichzeitig betrieben werden können. Einer solch geballten Ladung liebenswürdiger HiFi-„Spinnerei" läßt sich nur schwerlich widerstehen, was Wunder also, daß wir dieses Gerät ausgewählt haben, um auf der Titelseite in Kombination mit dem trefflich dazu passenden Plakat der „HiFi '76" einen sinnfälligen Bezug zu dieser dritten Internationalen Ausstellung mit Festival herzustellen. Der DDX-1000 mit dem Zubehör für die Montage eines Tonarmes dürfte im Laden etwa 2000 DM kosten. Der ungefähre, unverbindliche Ladenpreis des Tonarms Micro MA-505 beträgt 450 DM.

Kurzbeschreibung

Am einfachsten läßt sich das Gerät in Verbindung mit dem Explosionsfoto beschreiben: drei in der Höhe verstellbare, gefederte und bedämpfte Füße, darauf ein Rahmen mit der Stroboskop-Glimmlampe, auf diesen aufgeschraubt der Direktantrieb, bestehend aus einem frequenzgesteuerten Servo-Gleichstrommotor, auf diesen wiederum wird der mit breiten und dekorativen Stroboskopmarken für die Drehzahlen 33⅓ und 45 U/min versehene Plattenteller gelegt, der ohne Kork- und die darauf folgende Gummiauflage 2,3, mit diesen 2,7 kg wiegt. Auf die drei Füße lassen sich Tonarm-Träger montieren. Davon gibt es zwei Typen: AX-1 für Standard-Tonarme wie z. B. den MA-505; AX-2 speziell für den SME 3009.
Die Bilder 2 und 3 zeigen die Tonarme SME 3009/2 und Micro MA-505 am DDX-1000 montiert. Der SME-Tonarm ist allgemein bekannt. Das Modell 3009/2 wurde in Heft 7/73 ausführlich getestet. Trotzdem haben wir auch mit diesem Tonarm in Verbindung mit einem Shure V 15 III alle die für die Qualität des Tonarms kennzeichnenden Daten gemessen.
Der Tonarm Micro MA-505 ist ein typischer dynamisch voll ausbalancierter HiFi-Tonarm, der alle erforderlichen Einstell- und Justiermöglichkeiten nicht nur bietet, sondern deren präzise Erledigung unvermeidlich macht. Erleichtert wird dies durch beiliegende Schablonen und das dazu nötige Werkzeug. Auf besondere Art wurde die Einstellung der Auflagekraft und der Skating-Kompensation gelöst: ein Faden wird über einen skalierten Einstellknopf gespannt, das andere Ende des Fadens dehnt eine Feder. Die Federkraft wirkt als Auflagekraft. Durch Verstellen einer zweiten Schraube kann man den Zugfaden seitlich auslenken, wodurch eine der Skating-Kraft kompensierende Querkraft entsteht.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Die am Laufwerk gemessenen Daten sprechen für sich. Die Rumpel- und Gleichlaufwerte liegen an der Grenze dessen, was man mit den vorliegenden Meßplatten überhaupt noch messen kann. Der Drehzahl-Regelbereich ist enorm groß, nämlich annähernd ± 1 Ganzton. Die Servoregelung ist fabelhaft steif und nicht mit Regelschwingungen verbunden. Ein Lenco Clean mit Tank außen aufgesetzt bewirkt nur noch die minimale Abbremsung von —0,02 %, der Einfluß des Discostaten wird voll kompensiert. Die Hochlaufzeit beträgt nur 1,8 s und die Stroboskopmarken stehen 1,8 s nach dem Einschalten schlagartig still. Auch dem Tonarm Micro MA-505 kann man ein ausgezeichnetes Zeugnis ausstellen. In Verbindung mit einem Shure V 15 III zeigt er exakt gleiches Abtastverhalten. Der tangen-



tiale Spurfehlwinkel verläuft zwischen +1,9 und —1,2° mit Nulldurchgängen bei 120 und 58 mm Schallplattenradius (beim SME ± 1,9°). Erstaunlich sind die sehr geringen Werte der FIM. Dies hängt damit zusammen, daß die Tonarme so montiert wurden, daß der etwas große vertikale Spurwinkel des Shure V 15 III besser den idealen 20° angenähert wurde. Subtile Unterschiede konnten wir hinsichtlich der Tonarm-Eigenresonanz feststellen. Bild 6 zeigt die Frequenzgänge im Übertragungsbereich 5 bis 500 Hz, gemessen von oben nach unten am Micro MA-505 mit Shure M 95 G, mit demselben Tonarm, aber mit einem Shure V 15 III, und unten mit demselben Shure V 15 III am SME-Tonarm. Man erkennt, daß die Eigenresonanz in allen drei Fällen im Bereich 5,5 bis 6 Hz verläuft, daß sie am SME-Tonarm jedoch weniger bedämpft ist als am Micro-Tonarm. Für Untersuchungen dieser Art eignet sich natürlich der DDX-1000 vortrefflich, was den Anwender allerdings weniger interessieren dürfte.

Ergebnisse unserer Messungen

Laufwerk
Rumpel-Fremdspannungsabstand
gemessen mit DIN-Platte 45 544
bezogen auf 10 cm/s Schnelle bei 1kHz

außen	44 dB
innen	48 dB

Rumpel-Geräuschspannungsabstand
gemessen wie oben, jedoch bewertet nach DIN

außen	68 dB
innen	70 dB

Gleichlaufschwankungen
gemessen mit zentrierter DIN-Platte 45 545
bei 33⅓ U/min mit EMT 424

linear	±0,09 %
bewertet nach DIN	±0,05 %
Bewertung 2 sigma (5 s)	±0,07 %

Drehzahl
Einstellbereich

33⅓ U/min	10,5/+13,6 %
45 U/min	—13/+22 %
Verminderung durch Lenco-Clean mit Tank	
außen	—0,02 %
innen	—0,01 %
durch Discostat	
außen	0 %
innen	0 %
Hochlaufzeit (33⅓ U/min)	1,8 s

Tonarm und Tonabnehmer
Tonarmgeometrie

a) Tonarm Micro MA-505	
effektive Tonarmlänge	237 mm
Achsenabstand	222 mm
Überhang	15 mm
Kröpfungswinkel	21° 50'
b) Tonarm SME 3009	
effektive Tonarmlänge	235 mm
Achsenabstand	222 mm
Überhang	13 mm
Kröpfungswinkel	21°

Abtastverhalten
bei 3000 Hz, gemessen mit dhf-Schallplatte Nr. 2, maximale noch sauber abgetastete Amplituden

Auflagekraft	Micro MA-555 hor	Micro MA-555 vert	SME 3009 hor	SME 3009 vert
0,75 p	90 μ	50 μ	90μ	50 μ
1,0 p	100 μ	50 μ	100 μ	50 μ

bei 10,8 kHz, gemessen mit Shure-Testplatte TTR-103
Abtastverzerrungen bei 29,3 cm Spitzenschnelle

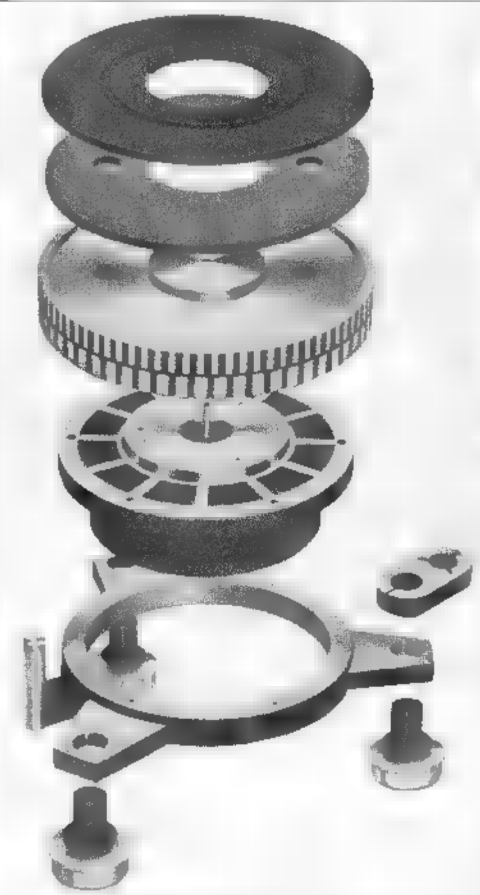
Auflagekraft	Micro MA-505	SME 3009
1,0 p	0,65 %	0,65 %
1,5 p	0,65 %	0,55 %

Frequenzintermodulation
gemessen mit DIN-Platte 45 542
Frequenzpaar 300/3000 Hz, Spitzenschnelle 6/1,5 cm/s

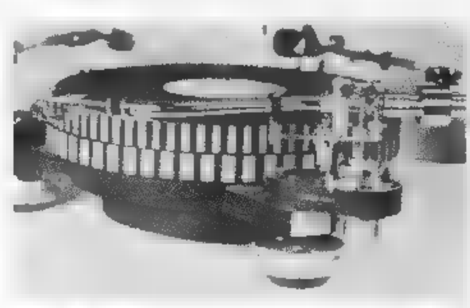
Auflagekraft	Micro MA-505	SME 3009
1,5 p	[illegible]	0,7 %

Tonarm-Eigenresonanz
mit System Shure V 15 III

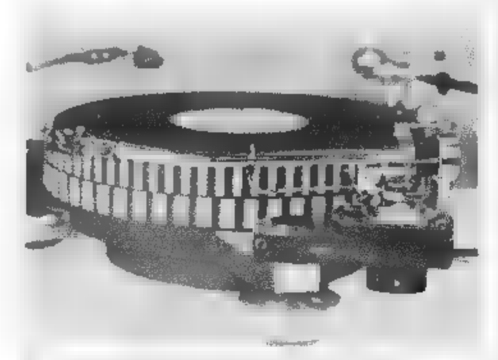
Micro MA-505	~5,5 Hz
SME 3009	6 Hz



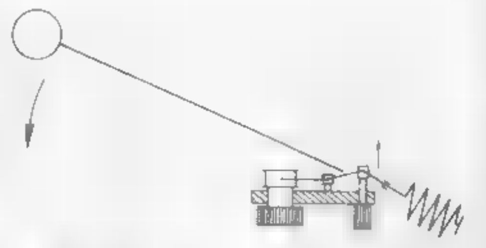
1 Explosionsfoto des DDX-1000



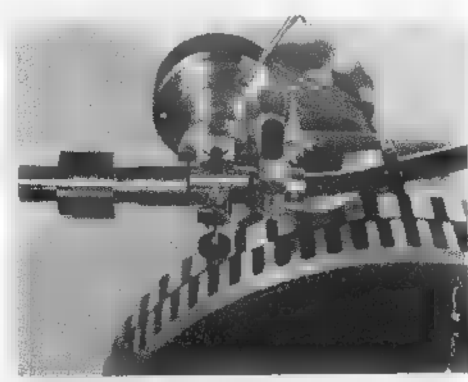
2 Der Tonarm Micro MA-505 am DDX-1000

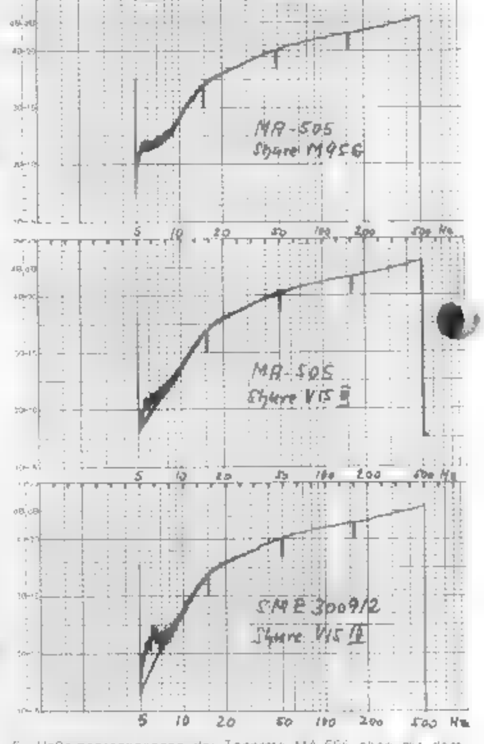


3 Der Tonarm SME 3009/2 am DDX-1000



4 Skizze der Vorrichtung zur Einstellung der Auflagekraft und der Skating-Kompensation am MA-505





6 Baßeigenresonanzen der Tonarme MA-505 oben mit dem Tonabnehmer Shure M 95 G, in der Mitte mit Shure V 15 III, und unten des SME 3009/2 mit dem Shure V 15 III

LAUFWERK

48 dB — Rumpel-Fremdspannungsabstand/dB (Skala: 35, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48)

70 dB — Rumpel-Geräuschspannungsabstand/dB (Skala: … 66, 68)

0,07% — Gleichlaufschwankungen/% (Skala: 0,2, .16, .14, .12, .11, .09, .07, .06, 0,05)

TONARM und TONABNEHMER

1,0p — Abtastfähigkeit 300 Hz/μ (Skala: 60/40, 80/50, 100/50)

1,5p — Abtastfähigkeit 10,8 kHz/% (Skala: 1,2, 1,0, 0,8, 0,5, 0,4, 0,3)

1,5p — Frequenzintermodulation/% (Skala: 2, 1,6, 1,4, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5)

AUSSTATTUNG

Bedienungskomfort (Skala: minimal, gering, mittel, gut, sehr gut)

Balkendiagramm wichtiger Qualitätskriterien

Zusammenfassung

Der DDX-1000 ist ein direktgetriebener Plattenspieler, der aufgrund seiner Konzeption und seines Designs eine Menge „HiFi-Glamour" ausstrahlt und darüber hinaus, was wesentlich wichtiger ist, Laufwerkeigenschaften bietet, die an der Grenze des Meßbaren angesiedelt sind. Der Tonarm Micro MA-505 darf zu den hochwertigsten Tonarmen gezählt werden, die sich zur Bestückung von reinen Laufwerken eignen.

Test: „Radio-Fernseh-Phono-Praxis"
Rohren-Endstufen im Gebrauchstest

Luxman MQ-3600



Im Zusammenhang von Röhrenendstufen von Nostalgie zu sprechen, ist zwar üblich, jedoch keineswegs zutreffend. Immerhin hat █████ die Produktion von Röhrenverstärkern trotz eigener, höchst bemerkenswerter Transistorverstärker nie eingestellt. Und sehr kritische und anspruchsvolle Hörer zogen von jeher Röhrengeräte als die klanglich besseren — zumindest in vergleichbarer Leistungs- und Preisklasse — vor. Kenner der HiFi-Szene wissen das. Neulinge können das u. a. aus amerikanischer Testliteratur erfahren.

█████- und Luxman-Endstufen

Unseren Lesern ist die █████-Mono-Endstufe MK III bereits bekannt. Im Luxman-Programm (All-Akustik, Hannover) wird jetzt eine neue Generation von Röhrenverstärkern präsentiert. Wir verglichen die Stereo-Röhrenendstufe MQ 3600 mit zwei Monoblöcken █████. Als Lautsprecher verwendeten wir hierzu Quad-Elektrostaten, den Jecklin-Float, von Spendor die tüchtige Minimonitor und die impedanzmäßig problematische BC/1, von Bang & Olufson die M 100 und die S 60 sowie einige Dutzendware. Wir interessierten uns aus den (zumindest unseren Lesern) bekannten Gründen für technische Daten (nach Herstellerangaben) nur insoweit, als sie für den sachgerechten Betrieb einer Anlage von Bedeutung sind. Sie sind in der Tafel zusammengefaßt.

Mechanische Eigenschaften

Während der elegant und gediegen wirkende Luxman bis ins letzte Detail sehr solide und sorgfältig verarbeitet ist, riechen die █████ etwas nach »Küchentischproduktion«, angefangen vom sehr schlichten, aber auch sehr funktionsgerechten Äußeren bis hin zum Ärgernis darüber, daß die Maß- und Paßgenauigkeit von Chassis und Gehäuse schlichtweg miserabel ist. Ein »äußeres Zeichen der inneren Gnade« (hinsichtlich Fertigungsqualität) ist auch darin zu sehen, daß der Stereoverstärker absolut still arbeitet, während die beiden Monoblöcke ein leises und je unterschiedlich starkes mechanisches Trafobrummen erzeugen, das bei leiser Abhörlautstärkern durchaus »mitmischt«.

Bei beiden Modellen fragt man sich, was sich Konstrukteur und Designer gedacht haben, als sie den Netzschalter auf die Rückseite gelegt haben. Der Luxman hat auf der Vorderseite eine optische Netzanzeige, die angesichts des »Illuminationseffektes« der Endröhren-Heizungen überflüssig erscheint.

Die Mono-Endstufen müssen vom Benutzer symmetriert werden. Hierzu benötigt man einen Spannungsmesser oder einen Freund mit einem solchen. Notfalls kann die einfache Prozedur auch vom Fachhändler vorgenommen werden. Beim Stereoverstärker dagegen fehlt in den beigegebenen Unterlagen ein Hinweis auf diese Abstimmung, die — soweit das aus dem Schaltbild hervorgeht — unumgänglich notwendig ist, spätestens beim Röhrenwechsel (Endtrioden).

Das Luxman-Gerät hat einen elfstufigen Steller, mit dem die Eingangsempfindlichkeit gewählt werden kann. Das ist ggf. eine angenehme Bedienungserleichterung, da Pegelsprünge beim Testen vermieden werden können. Klanglich sind solche Dinge weniger sinnvoll. Die besten Übertragungseigenschaften entwickelt das Gerät in Stellung »volle Pulle«.

Beide Geräte haben hervorragende Fremd- bzw. Geräuschspannungsabstände. In keinem Betriebszustand treten (am Lautsprecher) störende Geräusche auf.

Beide Geräte werden so heiß, daß man die Gehäuseoberseite nach einiger Minuten Betriebszeit nicht mehr mit bloßen Händen anfassen kann. Eine Aufstellung in Schränken oder vor einer Holzwand ist im Hinblick auf die notwendige Luftzirkulation und Brandgefahr nicht unproblematisch.

Klangliche Unterschiede

So deutlich die beiden Modelle in ihrem mechanischen Design sich voneinander unterscheiden, so schwierig ist es, ihre klanglichen Unterschiede zu beschreiben und zu bewerten. Die Klanggestalten der beiden Geräte sind zwar außerordentlich verwandt, unterscheiden sich aber dennoch in einigen Nuancen. Und diese Unterschiede sind hörbar, wenn auch, wie gesagt, sehr gering.

Im ganzen besehen wirken die beiden Monos auf Anhieb etwas analytischer und diskreter, aber gewiß auch etwas drahtiger, harter. Wenn man lange Zeit hört, so ist die Lästigkeit des Stereoverstärkers etwas geringer als die der Monotypen, wobei berücksichtigt werden muß, daß hinsichtlich Lästigkeit die █████ auch wesentlich teuere und stärkere Transistorverstärker regelrecht »überrunden«. Das Luxman-Gerät wirkt insgesamt ausgewogener und runder.

Die Dimension der räumlichen Tiefe vermag er eine Nuance besser »fühlbarer« abzubilden. Zwar scheint die Basisbreite bei den █████ etwas größer, doch »auf der Strecke« bildet der Luxman präziser und konstanter ab. Auch löst er den Klang etwas mehr aus dem Kasten (der Lautsprecher) und bei Kopfhörerwiedergabe wird das »Hörvolumen im Kopf« größer und präziser »gefüllt« (hoffentlich verstehen Sie, was gemeint ist).

Zunächst wirken die Monos baßstärker, aber im Lauf der Zeit oder bei konzentriertem Hinhören erkennt man, daß das Stereogerät etwas fundierter, vor allem präziser in der Baßwiedergabe ist. Im Obertonbereich ist er deutlich weicher und differenzierter. Hier hat er klare Vorzüge vor Konkurrenten. Am eindrucksvollsten werden die Unterschiede bei menschlicher Stimme (vor großem Orchester) und Triangel.

Wird sehr viel Leistung benötigt, sind die Unterschiede noch schwerer zu fassen. Die Monoblöcke erzeugen dann ein (scheinbar?) transparenteres, zugleich aber auch ein etwas angeschärftes Klangbild. Das Stereogerät bleibt weich und ausgewogen, vor allem recht prägnant im Baß, wenn auch (scheinbar?) in der Mittellagen die Transparenz etwas zurückgeht. In den Höhen hat es gegenüber den Monos die Nase leicht vorn.

Daten der Röhrenendstufe

	Luxman MQ 3600
Ausgangsleistung	2 × 5[illegible] W
Ausgangsimpedanzen	umschaltbar 4, 8 und 16 Ω
Eingangsspannung für Nennleistung	[illegible] mV
Dämpfungsfaktor	14 für 1 kHz an 8 Ω
Leistungsaufnahme	[illegible] W
Abmessungen (B × H × T)	46,5 × 30,8 × 16,8 (cm)
Gewicht	1[illegible] kg
Preis	etwa 24[illegible] DM

Zusammenfassung

Hinsichtlich Aufmachung und Verarbeitungsqualität ist der Luxman-Röhrenendverstärker MQ 3600 den █████ █████ überlegen. Auch in klanglicher Hinsicht weist er dem Vergleichsgerät gegenüber Vorzüge auf, die zwar deutlich, aber nicht sehr groß sind. Ob diese mechanischen und klanglichen Unterschiede eine Preisdifferenz von etwa 1000 DM rechtfertigen, muß jeder selber mit sich ausmachen. Der Autor hält den Preisunterschied angesichts dessen, was man auf diesem Qualitätsniveau für Verbesserungen ansonsten und allenthalben bezahlen muß, für gerechtfertigt.

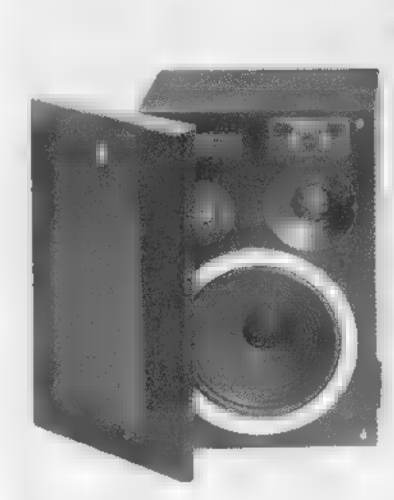
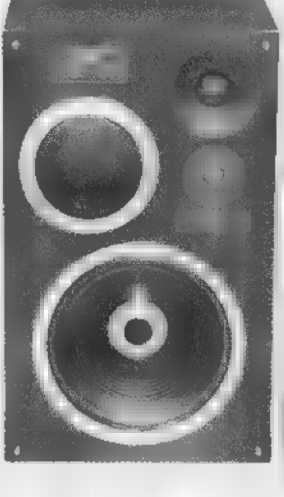
Unabhängig davon muß noch einmal deutlich hervorgehoben werden, daß die beiden Mono-Endstufen von █████ und hier zumal die problemlosen Bausätze bei gegebenem Preis Klangqualität auf höchstem Niveau bieten. Der Luxman MQ 3600 bildet sozusagen das i-Tüpfelchen hinsichtlich Aufmachung und Klangqualität. Wir kennen keinen Transistor-Endverstärker, den wir in den hier erfaßten Leistungs- und Preisklassen (1400 und 2400 DM) diesen beiden Geräten vorziehen. Das schließt nicht aus, daß es einen solchen gibt.

Heinz Josef Nisius



Testreihe Lautsprecherboxen
aus HiFi Stereophonie

quadral
aq 9, aq 5 und aq 3


Zur Abrundung ihres Lieferprogramms bietet die Firma all-akustik auch Boxen eigener Fertigung an. Die oberste hauseigene Qualitäts- und Preisklasse wird von der quadral-Serie eingenommen. Die drei Boxen dieser Serie sind in schwarz gehalten, die Chassis von vorne montiert und mit Zierbändern versehen. Alle drei Modelle sind mit Klangstellern für Mitten und Höhen ausgestattet und mit LED-Spitzenwert-Belastungsindikatoren versehen. Die Frontverkleidung, bestehend aus einem mit schwarzer Gaze bespannten Rahmen, ist leicht abnehmbar. Die Boxen können ohne oder mit Frontabdeckung betrieben werden. Ihre Nennimpedanz beträgt 8 Ω. Ab der Seriennummer über 100 000 sind die Modelle aq 5 und aq 9 tiefgreifend überarbeitet worden. Diesen neuen Typen gelten die nachfolgenden Steckbrieftests.

Neben dieser Serie bietet all-akustik ohne Klangsteller und Belastungsanzeiger die quand international-Modelle an. Auch bei dieser Modellen werden die Chassis von vorne montiert. Die stoffbespannten Frontabdeckungen sind konkav gewölbt. Ihre Impedanz beträgt 8 Ω. Eine dritte Serie wird die Typenbezeichnung »quand domestic« bekommen. Diese Boxen werden 4 Ω Impedanz haben, Frontverkleidungen aus Metallgitter besitzen, abgerundet oder – wie man auch neudeutsch sagt – »gesoftet« sein, und die Lautsprecherchassis werden von hinten montiert.

quadral aq 9

Vierweg-Standbox, bestückt mit einem 310-mm-Tieftöner, einem 170-mm-Konusmitteltöner, einem 50-mm-Kalottenhochtöner und einem 25-mm-Kalottensuperhochtöner. Übergangsfrequenzen bei 400, 1500 und 5000 Hz. Nennbelastbarkeit 80 W, Musikbelastbarkeit 120 W. Abmessungen 400 × 660 × 320 (B × H × T in mm). Ungefährer Ladenpreis 1148 DM.

Ergebnisse unserer Messungen. Bild 2 zeigt die Schalldruckkurve und die harmonischen Verzerrungen k_2 und k_3, gemessen im Abhörraum. Boxenaufstellung schräg zur Raumlängsachse, Mikrophon in 2 m Abstand. Messung mit gleitendem Sinus bei einer elektrischen Leistung von 12 W, entsprechend einem Pegel von 82 dB. Bild 3 läßt das Rundstrahlverhalten der aq 9 erkennen. Die Schalldruckkurven bei den Horwinkeln 0, 20 und 40° sind übereinandergeschrieben. Bild 4 zeigt den Regelumfang des Höhenstellers und Bild 5 den des Mittenstellers. Der Verlauf der elektrischen Impedanz in Abhängigkeit von der Frequenz, gemessen an beiden Boxenexemplaren und an einem zusätzlich bei den extremen Stellungen der Klangsteller, beiden Boxenexemplaren und an einem zusätzlich bei den extremen Stellungen der Klangsteller ist aus Bild 6 zu entnehmen. Die Baßeigenresonanz liegt knapp über 50 Hz. Die praktische Betriebsleistung der Box, das ist die elektrische Leistung, die man ihr in Form von rosa Rauschen zuführen muß, damit sie in 1 m Abstand einen Schallpegel von 91 dB erzeugt, beträgt 1,9 W beim einen und 2,2 W beim anderen Exemplar, jeweils bezogen auf 8 Ω.

Musikhörtest und Kommentar. Die aq 9 produziert ein sauberes, breitbandiges, verfärbungsfreies und großvolumiges Klangbild bei ausgesprochen solidem Baßfundament. Untersucht man den Baß mit spezifischem Klangmaterial, so stellt man fest, daß Dauerklänge sehr gut und sauber wiedergegeben werden, daß bei Impulsen jedoch die Konturenschärfe nachläßt. Bei sehr starken Baßpegeln beginnt der Tieftöner zu »blasen« – was für den praktischen Betrieb jedoch unerheblich ist. Die Schalldruckkurve verläuft in Nullstellung aller Regler ausgesprochen ausgeglichen. Mittels der Regler kann man das Klangbild an die Akustik des Hörraumes anpassen.

Gesamturteil. Ausgezeichnete hochbelastbare und für hohe Lautstärkepegel geeignete baßtüchtige Vierweg-Standbox. Da Klangregler und LED-Belastungsindikator vorhanden, akzeptable Preis-Qualität-Relation.

quadral aq 5

Dreiweg-Standbox kleinen Formats oder mittlere Regalbox, bestückt mit einem 260-mm-Tieftöner, einem 50-mm-Kalottenmitteltöner und einem 25-mm-Kalottenhochtöner. Übergangsfrequenzen bei 1,5 und 5 kHz. Nennbelastbarkeit 50 W, Musikbelastbarkeit 65 W. Abmessungen 330 × 500 × 250 (B × H × T in mm). Ungefährer Ladenpreis 698 DM.

Ergebnisse unserer Messungen. Bild 8 zeigt die Schalldruckkurve und die harmonischen Verzerrungen k_2 und k_3, Bild 9 das Rundstrahlverhalten, Bild 10 den Regelumfang des Höhenstellers, Bild 11 denjenigen des Mittenstellers und Bild 12 den Verlauf der elektrischen Impedanz, gemessen an beiden Exemplaren in Mittelstellung sowie bei den extremen Einstellungen der Klangsteller. Die Baßeigenresonanz liegt bei 55 Hz. Die praktische Betriebsleistung beträgt 2 W, bezogen auf 8 Ω.

Musikhörtest und Kommentar. Bei der aq 5 ist der Bereich 1,5 bis 2,5 kHz etwas stärker hervorgehoben als bei der aq 9. Deshalb klingt die Box, obwohl durchaus ausgewogen und neutral, etwas heller timbriert, was ganz sicher HiFi-Fans zu schätzen wissen werden, die hauptsächlich Popmusik hören. Das Baßfundament ist nicht ganz so massiv wie bei der aq 9, aber die Bässe bleiben bei Impulsen konturierter. Immerhin strahlt die Box bei der baßintensiven Stelle der Pentangling-Platte noch einen Pegel von 106 dB Impulspegelspitze sauber ab. Die Regelmöglichkeiten im Bereich der Mitten (Bild 11) sind nicht sonderlich groß.

Gesamturteil. Sehr gute, breitbandige und baßtüchtige Box, besonders für Popmusik geeignet, da etwas hell timbriert. Da Klangregler und LED-Belastungsindikator vorhanden, solide Preis-Qualität-Relation.

quadral aq 3

Zweiweg-Regalbox, bestückt mit einem 250-mm-Tief-Mitteltöner und einem 25-mm-Kalottenhochtöner. Übergangsfrequenz bei 4 kHz. Nennbelastbarkeit 50, Musikbelastbarkeit 65 W. Abmessungen 300 × 450 × 250 (B × H × T in mm). Ungefährer Ladenpreis 498 DM.

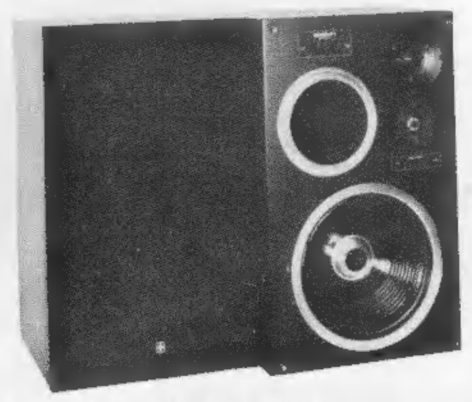
Ergebnisse unserer Messungen. Bild 14 zeigt die Schalldruckkurve und die harmonischen Verzerrungen k_2 und k_3, Bild 15 das Rundstrahlverhalten, Bild 16 den Regelumfang im Bereich der Höhen, Bild 17 denjenigen im Bereich der Mitten und Bild 18 den Verlauf der elektrischen Impedanz. Die Baßeigenresonanz liegt knapp unter 80 Hz. Den Wert der praktischen Betriebsleistung haben wir zu 2 W beim einen und zu 1,8 W beim anderen Exemplar bestimmt.

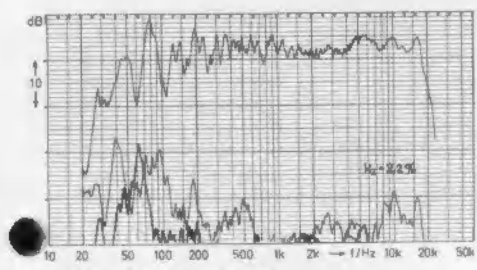
Musikhörtest und Kommentar. Die aq 3 ähnelt im Klangbild mehr der aq 9 als der aq 5, weil sie die Präsenzanhebung nicht aufweist. Bei ihr ist eher der Brillanzbereich etwas hervorgehoben. Im Baß ist sie kräftig, wenngleich hinsichtlich Belastbarkeit, Tiefe und Stärke zur aq 9 und zur aq 5 abgestuft. Eines der beiden Exemplare war im Baß merklich weniger belastbar als das andere. Kontrabaß-Pizzicati werden von der aq 3 weniger sauber wiedergegeben als von der in dieser Hinsicht optimalen aq 5. Der Regelumfang der Klangsteller im Bereich der Mitten und Höhen ist beachtlich groß.

Tabelle Maximal [illegible] angestrahlte Pegel bei tiefen Frequenzen in dB

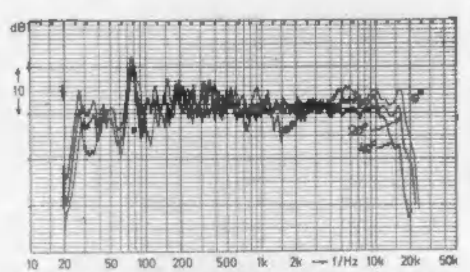
Frequenz	aq 3	aq 5	aq 9
100 Hz	84	99	102
80 Hz	76	92	96
60 Hz	[illegible]	91	89
50 Hz*	66	8[illegible]	80
30 Hz	62	82	90

* Die bei 50 Hz gemessenen Werte [illegible] Raumeigenschaften [illegible] Wirklichkeit abgestrahlt.

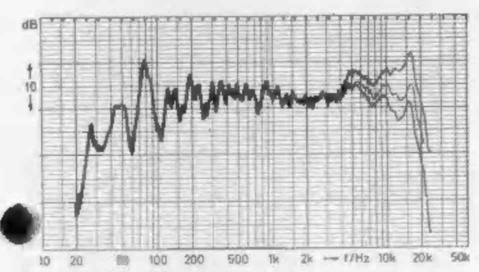

1 quadral aq 9 mit und ohne Frontverkleidung



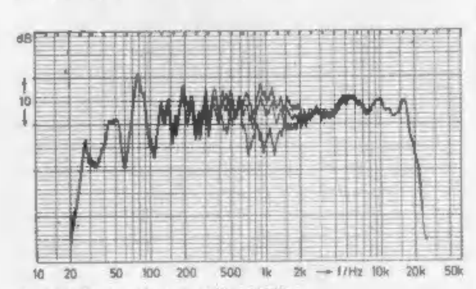
2 aq 9: Schalldruckkurve, k_2 und k_3



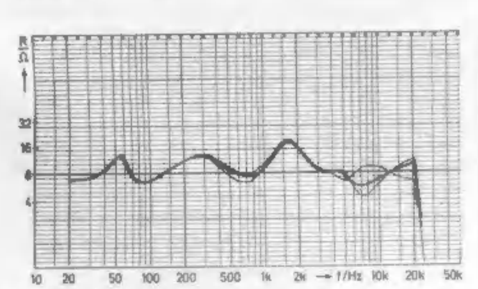
3 aq 9: Rundstrahlverhalten bei den Hörwinkeln 0, 20 und 40°



4 aq 9: Regelumfang des Höhenstellers

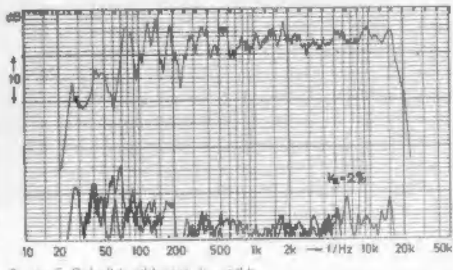


5 aq 9: Regelumfang des Mittenstellers

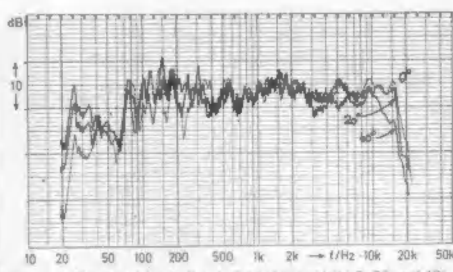


6 aq 9: Impedanzkurve

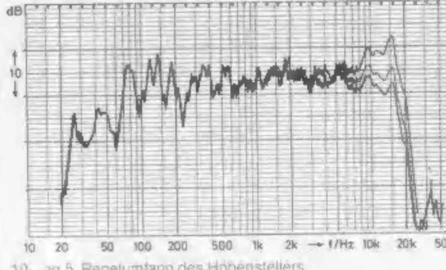

7 quadral aq 5 mit und ohne Frontverkleidung



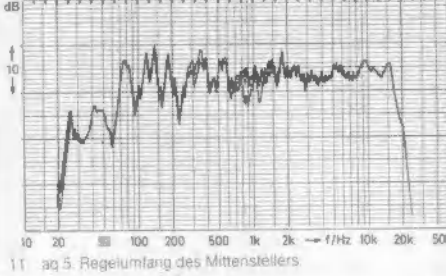
8 aq 5: Schalldruckkurve, k_2 und k_3



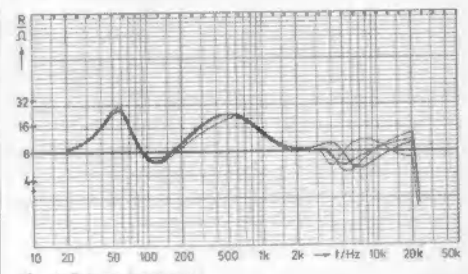
9 aq 5: Rundstrahlverhalten bei den Hörwinkeln 0, 20 und 40°



10 aq 5: Regelumfang des Höhenstellers

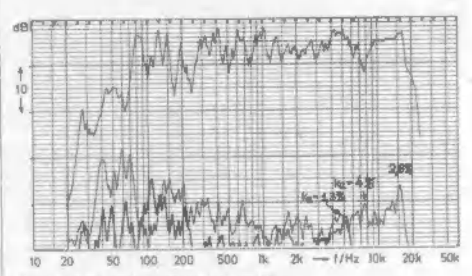


11 aq 5: Regelumfang des Mittenstellers

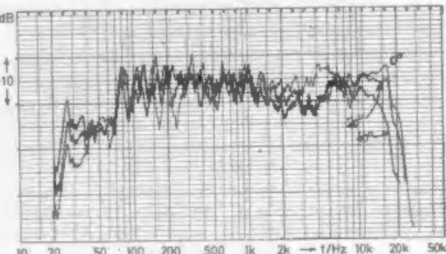


12 aq 5: Impedanzkurve

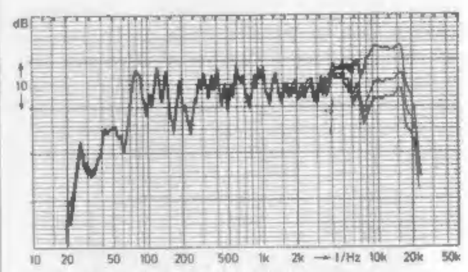

13 quadral aq 3 mit und ohne Frontverkleidung



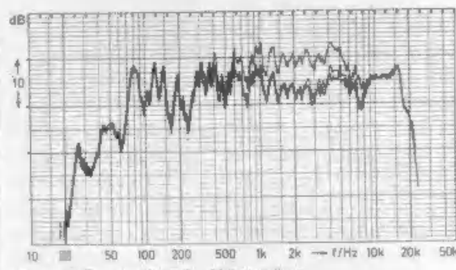
14 aq 3: Schalldruckkurve, k_2 und k_3



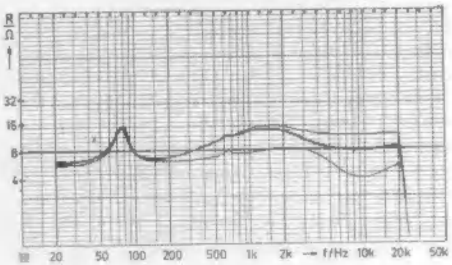
15 aq 3: Rundstrahlverhalten für die Hörwinkel 0, 20 und 40°



16 aq 3: Regelumfang des Höhenstellers



17 aq 3: Regelumfang des Mittenstellers



18 aq 3: Impedanzkurve

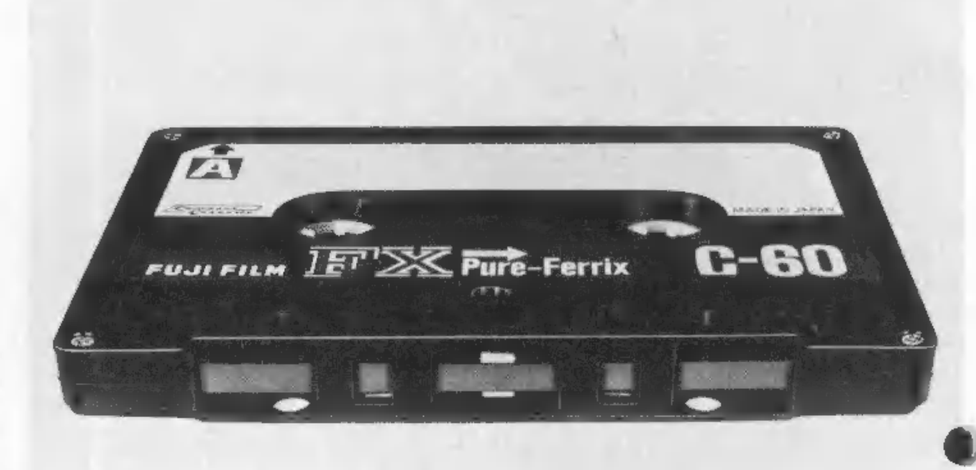
Gesamturteil. Sehr gute, ausgewogene und breitbandige Zweiweg-Box. In Anbetracht der Tatsache, daß sie mit Klangstellern und einer LED-Belastungsanzeige ausgestattet ist, darf man die Preis-Qualität-Relation als solide bezeichnen.

Zusammenfassung
Den ab den Seriennummern über 100 000 (soweit es die aq 9 und die aq 5 betrifft) veränderten und verbesserten quadral-Boxen darf man Breitbandigkeit, Klangneutralität und Baßtüchtigkeit attestieren. Letztere nimmt natürlich mit dem Volumen der Boxen zu. Was die Sauberkeit der Baßwiedergabe anlangt und im Hinblick auf die Preis-Qualität-Relation scheint mir die aq 5 die optimale Box der Dreierserie zu sein. Fertigung und Verarbeitung machen einen ausgezeichneten Eindruck. Br.

THE FELDMAN LAB REPORT
von Leonard Feldman

FUJI FILM

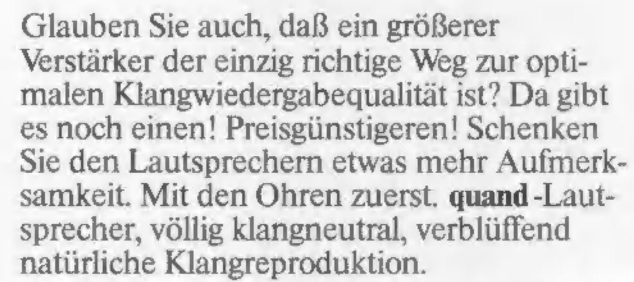
FUJI FX-60 Pure-Ferrix Kassettenband



Vor etwa sechs Monaten testeten wir nahezu ein Dutzend Kassetten von neun führenden Herstellern. Damals wiesen wir darauf hin, daß unsere Auswahl zu testender Bänder sicher nicht alles beinhalte, was auf dem Markt erhältlich sei. In der Tat, es wäre eine ungeheure Aufgabe gewesen. Und auch die vorausgegangenen Tests stellten nicht den Anspruch, jedes einzelne Band zu berücksichtigen, das qualitativ bedeutsam oder speziell für den HiFi-Einsatz bestimmt war. Mit Sicherheit wäre jeder Report unglaublich lang geworden.
Von Zeit zu Zeit jedoch erscheint eine neue Bandsorte oder eine vollkommen neue Marke auf dem Markt, die es verdient, separat getestet und bewertet zu werden. Ein solches Kassettenband ist auch das neue FUJI «Pure Ferrix»-Band, von derselben FUJI FILM COMPANY vorgestellt, deren Fotomaterial weltweites Ansehen genießt. Der Katalog weist zwei Sorten Kassettenbänder und vier unterschiedliche Spulenbänder aus. Für den ersten Test dieser bislang unbekannten Marke beabsichtigten wir, das Leistungsvermögen der FX-60-Kassette zu messen, die der Hersteller als seinen besten Beitrag zur Kassetten-Technologie vorstellt. Diese Kassetten sind als C-46 (2 x 23 Minuten), C-60 (2 x 30 Minuten) und C-90 (2 x 45 Minuten) lieferbar. Wir wählten für unseren Test die populäre C-60-Bandlänge.

Referenz-Kassettendeck
Wie in den früheren Tests benutzten wir ein Nakamichi Modell 1000, weil wir wissen, daß es Frequenzen bis oberhalb der 20-kHz-Hörgrenze aufzeichnen und reproduzieren kann — ein Kunststück, das nur wenige wenn überhaupt irgendein anderes Kassettengerät — fertigbringen. Ein weiterer Vorzug: Diese Maschine ist eine der wenigen, die über drei Tonköpfe verfügt, d. h. separate Köpfe für Aufnahme und Wiedergabe. Dies versetzt uns in die Lage, Messungen schon während der Aufnahme vorzunehmen, da wir Aufnahmeresultate mit Hilfe der Hinterbandkontrolle im Moment ihres Erscheinens auswerten können. Messungen von Frequenzgang und Verzerrung werden zu «Echtzeit»-Studien, anstatt zu einer Serie von Irrtümern, Fehlern und bruchstückhaften Aufzeichnungen, die endlos wiederholt werden müssen.
Die Maschine war auf Nakamichis eigenes vorzügliches EX-C 60-Band eingemessen. Zum Vergleich erstellten wir eine Kurve des Aufnahme-/Wiedergabefrequenzgangs für dieses Band bei O VU Aussteuerung (um Sättigungseigenschaften zu untersuchen, die bei jedem Kassettengerät unvermeidlich zu Verlusten im Hochtonbereich führen) und bei -20 dB, was eine mehr realistische Einschätzung des Frequenzgangverhaltens zuläßt. Die Resultate zeigt das Diagramm in Abb. 1. Den Punkt für -3 dB Höhenabfall ermittelten wir mit 21,0 kHz.
Ohne die Einstellung der Vormagnetisierung im geringsten zu ändern, testeten wir anschließend die FUJI-Probekassette. Das erste, was uns auffiel, war dies: Bei gleichem OVU-Aufnahmepegel erzielte das FUJI-Exemplar einen Wiedergabepegel von -1,5 dB, in enger Übereinstimmung mit dem Anspruch, ein «High Output»-Band zu sein. Den Frequenzgang, ähnlich dem, der für das Referenzband aufgezeichnet wurde, zeigt Abb. 2. Mit identischen Einstellungen für Vormagnetisierung und Entzerrung hatte das FUJI-Band eine leicht ansteigende Charakteristik oberhalb 3 kHz — ein Merkmal, das keinen hörbaren Unterschied mit weniger perfekten Kassettendecks ausmacht, deren Höhenabfall weitaus früher einsetzt als bei unserer Referenz-Maschine. Überdies, der Punkt für -3 dB Höhenabfall bei Verwendung der Nakamichi-Maschine liegt bei 21,5 kHz — tatsächlich eine Kleinigkeit besser als das, was mit Nakamichis eigenem Ex-Band zu erzielen war.
Die Verzerrung bei O VU Aufnahmepegel lag bei mittleren Frequenzen nur eine Spur über 1 % — ein äußerst niedriger Wert für Kassettenbänder, die auf dieser Maschine mit O VU ausgesteuert werden. Es war möglich, den Aufnahmepegel bis auf +7,5 dB anzuheben (bezogen auf O VU-Anzeige der Maschine, doch an externen Instrumenten abgelesen, da die eingebauten VU-Meter nur bis +5 VU anzeigen), bevor ein Gesamtklirrgrad von 3 % erreicht war. Dies spricht für die ausgezeichnete Aussteuerungsreserve oder Sättigungscharakteristik des neuen Bandes.
Das gleiche gilt für den Rauschabstand, den wir ohne DOLBY-Schaltung ermittelten: Fremdspannungsabstand 51 dB, bezogen auf 3 % Klirrgrad. Die Messung des Geräuschspannungsabstandes nach Kurve A (Bewertung der hörbaren Effekte von Rauschen, anstatt seines Absolutwertes) ergab 57 dB. Nebenbei, unser Referenz-Band (das wir für excellent halten) wies 6,0 dB «headroom» und einen Fremdspannungsabstand von 55 dB auf, exakt unter gleichen Bedingungen gemessen.
FUJI weist darauf hin, daß sein neues FX-Band eine Beschichtung aus puren Gamma-Ferrit-Oxidpartikeln trägt, welche — so der Hersteller — die so vorzüglichen Werte erklärt, die wir gemessen haben.

Hörtests
Wir benutzten mehre C-60-Kassetten des neuen FUJI-FX-Bandes, um unterschiedlichstes Programmaterial aufzuzeichnen, einschließlich verschiedener Test-Signale, Musik und Sprache. Die Wiedergabe von Test-Signalen, über 15 Minuten Spieldauer aufgezeichnet, ergab für jeden Punkt der Aufnahme nie mehr als 0,2 dB Abweichung des Ausgangspegels. Dies zeigt, wie gleichmäßig die Magnetbeschichtung ist. Und wir registrierten nicht einen einzigen Signalaussetzer bei irgendeiner unserer Aufzeichnungen. FUJI-FILM scheint einen guten Einstieg in die Tonband-Technologie gefunden zu haben und wir sind gespannt, ob diese excellente Qualität ebenfalls seine Spulenbänder auszeichnet, wenn sie lieferbar sein werden. Die Gehäuseschalen der FUJI-Kassette sind mit fünf kleinen Kreuzschlitzschrauben zusammengehalten. Uns scheint diese Kassette prziser geformt als jede andere, die wir bisher erworben haben. Die Referenz-Maschine Nakamichi 1000 besitzt einen Pegeltongenerator für die Azimuth-Kontrolle und – nach sorgfältiger Justierung der Maschine vor Beginn unseres Tests – fanden wir von einem zm anderen Ende des Bandes wirklich keine Differenz, die eine Neueinstellung notwendig gemacht hätte. Das beweist die hohe Maßgenauigkeit beider Bestandteile, des Bandes und seines Gehäuses. Und wenn wir dieses Produkt zu bewerten hätten, so wie wir es mit elektronischen Komponenten tun, die wir für TAPE DECK QUARTERLY testen, es erhielte die sehr hohe Note 9,8.



Glauben Sie auch, daß ein größerer Verstärker der einzig richtige Weg zur optimalen Klangwiedergabequalität ist? Da gibt es noch einen! Preisgünstigeren! Schenken Sie den Lautsprechern etwas mehr Aufmerksamkeit. Mit den Ohren zuerst. **quand**-Lautsprecher, völlig klangneutral, verblüffend natürliche Klangreproduktion.

quand-domestic, 4 Boxen von 50 bis 110 Watt im Softline-Gehäuse, 4 Ohm Impedanz.

quand-international, 3 Boxen von 50 bis 90 Watt im Studiodesign, 8 Ohm Impedanz.

Anhören – vergleichen. Das ist der Zeitpunkt, wo etwas mehr Aufwand deutlich hörbar wird. Sie werden feststellen: **quand**-Hifi-Lautsprecherboxen gehören in jeder Leistungsklasse zu den besten.

Aber keine Sorge, **quand**-Hifi-Lautsprecher sind dennoch außerordentlich preisgünstig.

Deshalb **quand***

domestic + international

* created by quadral

Bitte senden Sie mir weiteres Informationsmaterial

- ◯ **quand-domestic** Prospekt
- ◯ **quand international** Prospekt
- ◯ **quand-Poster** (für DM 3,– in Briefmarken)

all-akustik · Eichsfelder Str. 21 · 3000 Hannover 21

quand im Alleinvertrieb **all-akustik**
Eichsfelder Str. 2 · 3000 Hannover 21
Tel. (0511) 795072 · Telex 923974 all d

all-news

Informationsmaterial
über
MICRO-Plattenspieler
sendet Ihnen die
all-akustik
Eichsfelder Straße 2 · 3000 Hannover 21

MICRO SEIKI fragte Deutschlands Tester:
"Was halten Sie von **MICRO**?" Hier ihre Antwort:
Das **HiFi Stereophonie** Testlabor befaßte sich
mit dem **MICRO DDX-1000.** Das Wort hat
Dipl. Ing. Karl Breh:

" Die japanische Firma **Micro Seiki Co. Ltd.** entfaltet ein bewundernswertes Potential an Phantasie, wenn es darum geht, den HiFi-Baustein „Plattenspieler" um neue technische und ästhetische Gags zu bereichern.
Der **DDX-1000** ist ein direktgetriebener Plattenspieler, der aufgrund seiner Konzeption und seines Designs eine Menge „HiFi-Glamour" ausstrahlt und darüber hinaus, was wesentlich wichtiger ist, Laufwerkeigenschaften bietet, die an der Grenze des Meßbaren angesiedelt sind.
Der Tonarm **Micro MA-505** darf zu den hochwertigsten Tonarmen gezählt werden, die sich zur Bestückung von reinen Laufwerken eignen.
Die am Laufwerk gemessenen Daten sprechen für sich. Die Rumpel- und Gleichlaufwerte liegen an der Grenze dessen, was man mit den vorliegenden Meßplatten überhaupt noch messen kann."

Wenn Sie einen **MICRO DDX-1000** in Ihrem HiFi-Etat nicht unterbringen können, sollten Sie sich für einen anderen **MICRO** Plattenspieler entscheiden.

MICRO

MICRO

MICRO DDX-1000
professionelles Studiolaufwerk mit separatem Bedienteil. Drei Tonarme können aufgesetzt werden. Gleichlaufschwankungen <0,025%, Rumpelfremdspannungsabstand >63 dB. Frequenzgesteuerter Gleichstrom-Servo-Motor über 45 Hz Oszillator, Zubehör: Tonarmbasen für MICRO-Tonarm MA-505 und SME-3009, Maße: 444 x 444 x 125 mm.



DDX-1000

MICRO DD-30
halbautomatischer Direktläufer mit Tonarmrücklauf und Abschaltung. Gleichlaufschwankungen <0,03%, Rumpelfremdspannungsabstand >60 dB, Spiegelstroboskop, Geschwindigkeitsfeineinstellung, Maße: 456x375x149 mm. (inklusiv Abdeckhaube)



MICRO DD-40
semiprofessioneller, manueller Studioplattenspieler mit der Möglichkeit einen 2. Tonarm anzusetzen. Gleichlaufschwankungen < 0,028 %, Rumpelfremdspannungsabstand >62 dB, Tonarm: MICRO-Spitzentonarm MA-505. Zubehör: Tonarmbasen für Zweit-Tonarme, Maße ohne Zweittonarm: 497 x 385 x 154 mm (inklusiv Abdeckhaube)



MICRO MB-15
riemenangetriebener Plattenspieler mit Endabschaltung. Gleichlaufschwankungen < 0,06 %. Rumpelfremdspannungsabstand >50 dB. Maße: 450 x 365 x 145 mm. (inklusiv Abdeckhaube)



MICRO MB-10 wie Modell **MB-15** jedoch ohne Endabschaltung.

all-akustik
Vertriebs GmbH & Co. KG
Eichsfelder Straße 2
3000 Hannover 21
Telefon (0511) 795072
Telex 923974 all d
Verantwortlich für den Inhalt:
E. Semmelhaack